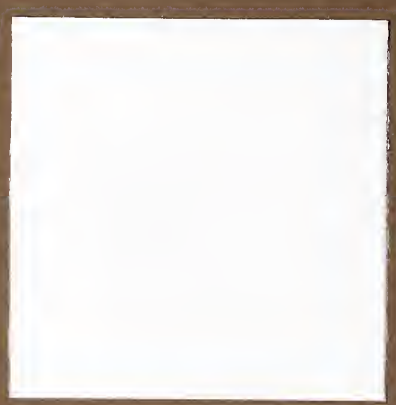


Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/centralblattderb1918unse

CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

N. Z. 47.3439

XIX. JAHRGANG.

1899.

B. III. 108. 1

Bücherei der
Techn. Hochschule
Braunschweig

BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

Nachdruck der nichtamtlichen Mittheilungen und Aufsätze verboten.

THE GETTY CENTER
LIBRARY

Inhalts-Verzeichnifs des XIX. Jahrgangs, 1899.

I. Amtliche Mittheilungen.

Seite

Allerhöchster Erlafs vom 6. März 1899, betr. die Auflösung der Königlichen Canalcommission für die Herstellung des Dortmund-Ems-Canals 133
— vom 10. April 1899, betr. Verleihung von Militärrang an Marine-Baubeamte 169
— vom 11. October 1899, betr. Ertheilung des Rechts zur Verleihung wissenschaftlicher Grade an die Technischen Hochschulen 501
— vom 11. October 1899, betr. Verleihung des Titels „Magnificenz“ an den Rector der Technischen Hochschule zu Berlin 501

Seite

Runderlafs vom 23. März 1899, betr. Aenderung der Grundsätze für die Berechnung der Reise- und Umzugskosten der preufsischen Staatsbeamten 233
— vom 29. April 1899, betr. die Berechnung der pensionsfähigen Dienstzeit der Baubeamten 245
— vom 13. Juni 1899, betr. Bemessung der Fristen und Verabfolgung von Zeichnungen bei Verdingungen . . 293
— vom 7. Juli 1899, betr. die Genehmigung zu Dienstreisen 341

Seite

Runderlafs vom 13. Juli 1899, betr. die Nichtgewährung von Tagegeldern und Reisekosten für die Gänge eines Beamten nach seiner regelmäfsigen Dienststätte 365
— vom 19. Juli 1899, betr. die Unabkömmlichkeits-Erklärungen militärübungspflichtiger Beamten . . . 353
— vom 21. Juli 1899, betr. d. Anordnung d. Diagonalen eisern. Fachwerkbrücken 359
Bekanntmachung, betr. das Stipendium für Culturtechniker 1
— betr. Rückgabe oder Vernichtung von Prüfungsacten 37, 609

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Seite

Abbruch, Mainz, Schlofscaserne . . 115, 543
Abfallstoffe, Ofen zur Verbrennung von A. 244
Abgeordnetenhaus, Berlin 13, 26, 38, 49, 73
— — Beleuchtungskörper 51, 53
— — Eichenholz-Täfelung 41
— — Glasmalerei 39
— — Haupteingangsthür 69
— — Heizgitter 39
— — Kronleuchter in den Lesesälen . . 41
— — Präsidentenstuhl 71
— Dresden, Ständehaus, Neubau 205, 217, 223
borte, Bedürfnifsstände, Silberbuschs B. 488
Abwässer, Berlin, Kläranstalt zur Reinigung von A. in Grofs-Lichterfelde . 102
Adhäsion, „A.“ oder „Reibung“ beim Locomotivbetriebe? 166
Adler, F., Ein Studienfeld für die Jünger der Baukunst, Festrede zur Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin . . . 510
Aird, C. K., Bestimmung d. Kreisumfanges aus d. Halbmesser d. Zeichnung 120
— Ueber die Widerstandsfähigkeit der städtischen Entwässerungscanäle gegen äufsere Kräfte 337
— Ueber die Ursache der Zerstörungen am Maligakanda-Wasserbehälter bei Colombo (Ceylon) . . . 454, 461
Akademie des Bauwesens, Mitglieder . . 329
— Gutachten, betr. die Standsicherheit von Schornsteinen 257, 376
— — betr. Berlin, Hochschulen für Musik und für die bildenden Künste . . 194
— — betr. Danzig, Hauptgebäude der Technischen Hochschule 549
— — betr. Frankfurt a. d. O., Post- und Telegraphengebäude 193
— — betr. Weichsel und Nogat, Regulirung der Stromverhältnisse . . . 177
Alcantara, Tajobrücke 275
Alexandria, alte Cisterne 299
Allenstein (Ostpreufsen), Wasserversorgung und Entwässerung . . 492, 532
Altäre, Breslau, Matthiaskirche, Hochaltar 563
— Regensburg, Dom, Ciborien-A. . . . 111
Altona, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Eisenbahnanlagen, Umbau . . . 331, 344
America, Attachés, Technische, Berichte der preufsischen Techn. A. . . . 213

Seite

America, Eisenbahnen, canadische Ueberlandbahn, Dammschüttung aus angeschwemmter Bodenmasse . . . 88
— — Schneeverwehungen der nordamericanischen Gebirgsbahnen 240
— elektrische Eisenbahnen, unterirdische Stromzuführung, Wirthschaftlichkeit 175
— Fernheizwerke 69
Amtshaus, Karlsruhe i. B. 611
Andreovits' Stellhebelsperrung für Signal-Drahtzüge 428
Ankündigungswesen, England, Bewegung gegen die Ausschreitungen des A. . 349
— Sachsen, Mafsnahmen gegen die Ausschreitungen des A. 446
Annweiler, Wohnhaus Ullrich 468
Ansiedlungen, s. **Bauordnungen, Gesetzgebung.**
Anstrich, Abkratzvorrichtung von Decken und Wänden 276
Antonys Verfahren zur Trockenlegung feuchter Wände 616
Apels Leitern verbinder 328
Arbeiter-Colonieen, Port Sunlight bei Liverpool, Arbeiter- und Fabrik beamten-Wohnhäuser 133
— — Clubhaus 146
— — Schule 147
Arbeiterwohnhäuser, Gibitzenhof bei Nürnberg 473
— Port Sunlight bei Liverpool 133
Architektonische Arbeiten, s. **Gebühren-Ordnung.**
Archiv, Magdeburg, Staatsarchiv im Decanatgebäude 429
Astrophysicalisches Observatorium, Potsdam, Kuppelgebäude für den grofsen Refractor 423
Atbara-Brücke 300, 488
Atmat, Regulirung des A. 370, 397
Attachés, Technische, Preufsen, Verzeichnifs der Berichte 213
— Offermann, Berufung n. Buenos-Aires . 592
Aufnahmen, s. a. **Baudenkmäler.**
— Schleswig-Holstein, Bauernhaus . . . 128
Ausbauten, Prenzlau, Hospitalkirche zum heiligen Geist, A. für das Uckermärkische Museum 533
Ausbauten, Windau (Kurland), Hafen . . 224

Seite

Ausgrabungen, Heschies bei Turbise (Belgien), mittelalterliches Schlofs . 20
— Metz, Abteikirche St. Peter auf der Citadelle 573
— Nürnberg, St. Sebalduskirche, Krypta im Ostchore 584
— Porto d'Anzio, antike Säulen 216
— Rom, alter Stadtplan 167
— — Forum Romanum . . 67, 175, 251, 299
— Saalburg bei Homburg . . 244, 264, 340
Ausstellungen, s. a. **Ausstellungsbauten.**
— Berlin, internationale A. für Feuerschutz u. Feuerrettungswesen 1901 292
— — Kunst-A., Architektur-Abtheilung 308, 329, 346
— — Kunstgewerbe-Museum, Altaraufsatz 243
— — dgl., costümwissenschaftliche Sammlungen 460
— — dgl., Mosaikgemälde 548
— — dgl., Neuerwerbungen 48
— — dgl., islamitische Baudenkmäler, Aufnahmen 119, 212
— — dgl., Wandteppiche 592
— — dgl., Webereien 7, 32
— Dresden, A. von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte 1903 . . 428
— — Deutsche Bau-A. 1900 292, 304, 414, 452
— Schleswig-Holstein, Wander-A. des Vereins zur Förderung einheimischer Kunstarbeit 48
Ausstellungsbauten, Dresden, Deutsche Bauausstellung 1900, Vergnügungseck 188, 280, 334
— Düsseldorf, Kunstausstellungs-Gebäude 140, 347, 441
— Görlitz, Oberlausitzer Ruhmeshalle . . 272
— Paris, Welt-A. 1900 . . . . . 101, 113
— — dgl., Deutsches Haus 513
— — dgl., Englisches Haus 284
Auszeichnungen, s. a. **Hochschulen, Technische.**
— Medaille für Verdienste um das Bauwesen, Verleihung 37
— Reiseprämien an Reg.-Bauführer in Preufsen 476
— — an Reg.-Baumeister in Preufsen . . 423
— Berlin, Hundertjahrfeier d. Technischen Hochschule 508

Seite

Auszeichnungen, Berlin, Kunstausstellung 424
— Dortmund-Ems-Canal, A. b. Vollendung desselben 393
— Dr. Durm, Josef, in Karlsruhe, zum Ehrenmitglied d. Griechischen Polytechnischen Gesellschaft in Athen ernannt 200
— Franzius, L., in Bremen, Verdienstmedaille erhalten 37
— Gerber, Heinrich, in München, zum Ehrenmitglied d. bayerischen Architekten- u. Ingenieur-Vereins ernannt 7
— Hase, C. W., in Hannover, Verdienstmedaille erhalten 37
— v. Henle, Jakob, in München zum Ehrenmitglied d. bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins ernannt . . 7
— Herschel, Clemens, in New-York, Verleihung der Elliot Cresson-Medaille in Gold des Franklin-Instituts in Philadelphia 103
— Dr. Neuwirth, Josef, in Prag, zum Professor der Technischen Hochschule in Wien berufen 251
— Seidl, Gabriel, in München, zum Mitglied des bayerischen Maximilians-Ordens f. Wissenschaft u. Kunst ern. 614
— v. Siebert, Max, in München, zum Ehrenmitglied d. bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins ernannt . . 7
— Dr. Steinbrecht, in Marienburg, Verdienstmedaille erh. 37
— Wallot, P., in Dresden, zum Ehrenbürger von San Francisco ernannt 476
— Dr. Zimmermann, H., in Berlin, Verdienstmedaille erhalten 37
Automat, s. **Selbstverkäufer.**
Bachmann, Vertheilung der Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern . . 10
— Einfluss der Temperatur auf die Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern 376
Backstein-Mafsstab, s. **Zeichenmittel.**
Badeanstalten, Nürnberg, Volksbrausebad am Geiersberge 474
Badeeinrichtungen, Badewannenablaufventil. hydraulischer Verschluss . . 524
— Butzkes Strahlbrause 140
— Heckel u. Nonweilers Brause 72
— Mischhahn zur Abgabe kalten und warmen Wassers 60
Baden, Baurecht und Baupolizei . . . 521
— Bebauungspläne, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken . . 521
Bagger, Eimerkette, Explosion einer Eimerrolle bei der Ausbesserung . 324
— Rose, Downs u. Thompsons Trockenbagger 152
Baggerprahme, Goedkoops Bodenverschluss 276
Bahnhöfe, Bahnsteig-Absperrung, Drehkreuz mit Fahrkarten-Ausgeber . 53
— Bahnsteighallen, Nachtheile geschlossener grofser B. 460
— Beleuchtung, Gaserzeugungsmaschine für kleine B. 108
— Güterschuppen mit sägeförmigen Ladebühnen 337
— Altona, Hauptbahnhof, Umbau . . . 345
— Berlin, elektrische Stadtbahn von Siemens u. Halske, Haltestelle „Schlesisches Thor“ 489
— England, Kohlen-B., Sturz-Pfeilerbahnen 162
— Hamburg, Hauptbahnhof, Umbau . . 333
— Newcastle, Hafenbahnhof, Tyne-Dock . 163
— New-York, Güterbahnhof der Transfer-Gesellschaft 463
— Paris, B. Invaliden-Esplanade . . . 578
— — Lyoner B., Umbau 208, 220
— Shinagawa (Japan), Bahnsteig-Ueberdachung 435
— — Umbau 432
— Wien, Stadtbahn 64
— Zürich, Güterbahnhof, Güterschuppen 337
Bähr, Georg, Erbauer der Frauenkirche in Dresden, Todesart 163
Balcone, Wohnräume unter B., Trockenlegung 117
Balken, s. **Träger.**

Seite

Baltzer, F., Mittheilungen aus dem japanischen Eisenbahnwesen . . 432, 449
Bankgebäude, Breslau, Schlesische Landschaftliche Bank 408
— Hildesheim, Bankhaus Pistorius . . . 161
Baracken, Brümmers zerlegbares Gebäude 532
Barasch, M. J., Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse . 88
Barmen, Schwebebahn B.—Elberfeld—Vohwinkel 619
Barrydock, Kohlenlade- und Gleisanlagen 148
Barthelmefs' Bremsschuh 546
Bauakademie, s. a. **Hochschulen.**
— Berlin, Bild der B. 237
Baudenkmäler, Ingenieurkunst im Alterthum, B. 274, 296
— Berlin, Die ehemalige Münze am Werderschen Markt 159
— Nürnberg, Nassauer Haus 91
— Polen, B. der Renaissance 524
— Regensburg, mittelalterliche B., Aufnahme 109
Bauers hydraulischer Verschluss für Badewannenablaufventile 524
Bauernhaus, s. **Haus.**
Baugeschichte, s. a. **Geschichte der Baukunst.**
— Mauertechnik, Bestimmung der Bauzeit aus der M. 16, 28. 37
— Bauernhaus, deutsches . 128, 411, 415, 584
— Berlin, Prachtstrafse Kurfürstenbrücke—Charlottenburger Schlofs 510
— Breslau, Matthiaskirche 563
— Dresden, Frauenkirche, Georg Bährs Todesart 163
— Metz, Abteikirche St. Peter auf der Citadelle 573, 581
— Nürnberg, St. Sebald 545, 584
Baugrund, Dichtung des B. mittels ausgefüllter Pfahllöcher . . 485, 512, 560
Bauingenieurwesen, s. **Ingenieurwesen.**
Baukunst, s. a. **Gesetzgebung.**
— Bauingenieurwesen, Fortschritte des B. 517
— — Geschichte des B. 274, 296
— Die kirchliche B. des Abendlandes 62, 74
Bauordnungen, s. a. **Gesetzgebung.**
— Berlin, Baupolizeiordnung v. 15. August 1897, Nachtrag 416
Baupolizei, s. a. **Bauordnungen.**
— Baden 521
— Bayern 497
— Hessen 522
— New-York, Einschränkung der Gebäudehöhe 116
— Sachsen 496
— Württemberg 498
Baurecht, s. **Gesetzgebung.**
Bausteine, s. **Steine.**
Baustoffe, s. **Untersuchungen, Versuchsanstalten.**
Bayern, Baurecht und Baupolizei . . . 497
Beamte, Deutsches Reich, Marine-Baubeamte, Verleihung bestimmten militärischen Ranges 169, 181
— Dortmund, Stadtbaurathstelle 404
— Leipzig, Stadtbaurathstelle für Tiefbauwesen 156
— London, Grafschaftsrath, Stelle des ersten Architekten 164
— Preufsen, Baubeamte, Befreiung von militärischen Dienstleistungen . . 353
— — dgl., Dienstreisen, Genehmigung zu D. 341
— — dgl., Dienstzeit, Berechnung der pensionsfähigen D. 245
— — dgl., Reise- u. Umzugskosten, Grundsätze 233
— — dgl., Tagegelder und Reisekosten für Gänge zur regelmäfsigen Dienststätte 365
— — Wasserbautechniker, Verhandlungen im Reichstage über den Mittelland-Canal 606
Bebauungspläne, s. a. **Gesetzgebung.**
— Miethhaus-Bebauung gröfserer Grundstückblöcke 401
— Baden, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken 521
— Berlin, „Scheunenviertel“ 55
— — Spreeinsel, B. für Alt-Kölln 286, 289, 334
— Charlottenburg, Bismarckstrafse . . . 187
— Dresden 32
— Hessen, Umlegung u. Zonenenteignung 523
— Mainz, Abbruch der Schlofscaserne . 543

Seite

Bebauungspläne, München, Ausgestaltung der Prinz-Regentenstrafse 435
— Witzleben bei Charlottenburg . . . 322
Bedürfnifsanstalt, Silberbuschs Bedürfnifsstände 488
Begräbnifsanlage, s. **Friedhöfe.**
v. Behr, Johannes Heise in Danzig † . . 200
Behrs einschienige elektr. Eisenbahnen . 550
Belastungsproben, Decken, Art der Lasteinwirkung bei B. 19, 482
Beleuchtung, elektrische B., Berlin, Abgeordnetenhaus, Beleuchtungskörper 51, 53
— — Berlin, Abgeordnetenhaus, Kronleuchter in den Lesesälen 41
— — Canea (Kreta) 188
— **Gas-B.,** Gaserzeugungsmaschine . . . 108
Benois, Nikolai, in St. Petersburg † . . 83
Berkenkamps Sicherheitsventil f. Dampfleitungen 128
Berlin, s. a. **Ausstellungen, Preisbewerbungen, Stiftungen, Vereine.**
— Abgeordnetenhaus . . 13, 26, 38, 49, 73
— — Beleuchtungskörper 51, 53
— — Eichenholz-Täfelung 41
— — Glasmalerei 39
— — Haupteingangsthür 69
— — Heizgitter 39
— — Kronleuchter in den Lesesälen . . 41
— — Präsidentenstuhl 71
— Abwässer, bakteriologische Klärung . 102
— Bauakademie, Haus der früheren B. . 237
— Bauordnung v. 15. Aug. 1897, Nachtrag 416
— Eisenbahnen, Stadt- und Ringbahn, elektrischer Betrieb 569
— elektrische Stadtbahn von Siemens u. Halske, Führung am Nollendorfplatz 90
— — Gleisanordnung des „Bogendreiecks“ 42
— — Haltestelle „Schlesisches Thor“ . . 489
— Geschäftshäuser, Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft 502
— Gewerbeakademie, Haus der früheren G. 199
— Grofs-Berlin, Bebauungsplan für die Bismarckstrafse in Charlottenburg 187
— Hochschule f. d. bildenden Künste und H. für Musik 44, 194
— Markthallen 431
— Müllschmelzofen 244
— Münze, die ehemalige M. am Werderschen Markt 159, 503
— Museen, Kunstgewerbe-Museum, Vorlesungen 7, 460, 548
— — M. f. Naturkunde, Brand eines Ausdehnungsgefäfses der Warmwasserheizung 32
— — Pergamenisches M. 405
— Prachtstrafse Kurfürstenbrücke—Charlottenburger Schlofs, Bau- u. Bildwerke 510
— „Scheunenviertel“, Umgestaltung d. Sch. 55
— Schiffahrt, Schiffsverkehr 103
— Schleuse, Stadt-Schl., Verlegung nach dem Mühlendamm . . 286, 289, 334
— Spreeinsel, Baubauungsplan für Alt-Kölln 286, 289, 334
— Technische Hochschule in Charlottenburg 283, 503
— — Geschichte d. T. H. 157, 170, 197, 236, 253, 281, 294
— — Hundertjahrfeier 280, 311, 327, 388, 412, 428, 446, 460, 484, 506, 509, 510, 517
— — Wiebe-Denkmal 592
— Theaterwesen, Scherls Vorschläge zur Umgestaltung des Th. 71
— Untergrundbahn, Spreetunnel Stralau—Treptow 105, 472
— Wasserstrafsen, Spreecanal, Umgestaltung 286, 289, 334
— Wohnhäuser, Dorotheenstrafse 6 . . 261
— — Vofsstrafse, hölzerne Balkendecke . 544
Bernhard, K., Eisspeicher u. Eisdruck 81, 264
Beton, Fufsboden für nicht unterkellerte Räume 115
— Gründungen, eiserner Schwellrost in Stampfbeton 41
— — Kiesbeton-Gr. 225
Betonbauten, s. **Uferbefestigungen.**
Beuth, Peter Christoph Wilhelm, Director des Gewerbeinstituts in Berlin . . 197
Beverthalsperre, Ablafsrohre, Bewegungswiderstände der Drosselklappen . 255

Seite

Bewässerung, Deutsch Südwest-Africa . 83
— Nilthal, Beckenanlagen im Alterthum . 274
— Sibirien 268
v. Beyer, A., in Ulm † 188, 211
Beyerhaus. Die cubische Parabel als Trägerform 19
— Weichenlineal 128
Bieskes Enteisenungspumpe 224
Birmingham (England), Gebäude-Gründung auf Kragträgern 615
Bismarcksäulen, s. **Denkmäler.**
Blicke, Selbstthätiges Sperrthor i. Canälen 92
Blitzableiter, Prüfung der Bl. 412
Blitzschläge, Nienburg a. d. W., B. in den Schornstein der chemischen Fabrik 457
Blum, Einfluss der Fahrgeschwindigkeit auf die Beanspruchung des Schienenstofses 373
— Zur Anlage von Ueberholungsgleisen auf Zwischenstationen 600
Böck, Rupert, in Wien † 56
Bodenuntersuchungen, Worms, Rhein-Eisenbahnbrücke, zeichnerische Darstellung der Kosten 114
Böhmen, Runsenverbauungen . . . 221, 234
Bolmstedt, Die Pariser Weltausstellung 1900 . . . . . 101, 113
Bohrmaschinen, Druckwasser-Bohrmaschine zum Eintreiben von Pfählen 268
Bohrungen, s. **Bodenuntersuchungen.**
Bolzum bei Hildesheim, kathol. Kirche . 387
Bonn, Rheinstrafsenbrücke, americanisches Urtheil darüber 314
Borgsmüllers Hemmschuh 546
Boston, elektrische Tunnelbahn, Lüftung 131
Brände, Berlin, Museum für Naturkunde, Br. eines Ausdehnungsgefäfses der Warmwasserheizung 32
— New-York, Geschäftshaus der Lebensversicherungsgesellschaft „Home“ . 7
Brandt, Alfred, in Brig † 614
Brauers Rollbremsschuh 547
Bremen, Kirchen, neue St. Michaels-K. . 453
Bremsschuhe, Versuche mit Br. 545
Breslau, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bankgebäude, Schlesische Landschaftliche Bank 408
— Kirchen, Matthias-K., Baugeschichte . 563
Bruchgefahr, s. **Festigkeit.**
Brücken, Preufsen, eiserne Br., Berechnung 327
— — eiserne Eisenbahn-Br., Prüfung . . 327
— Parabelträger nach der cubischen Parabel 19, 180
— eiserne Br., Eisenbahn-Balkenbrücken, Bestimmung gröfster Momente und Querkräfte 173, 327
— — Eisenbahn-Br., Berechnung der Querträger 223, 327, 446, 452
— — Fachwerk-Br., Diagonalenanordnung 359, 472, 613
— — dgl., Verstärkung von F.-B. americanischer Eisenbahnen 613
— — Fahrbahnüberhöhung 156, 199, 313, 547
— — Vierendeels Träger mit durchbrochenen Wandungen 126
— — Wirkung bewegter Lasten auf e. Br. 156, 199, 313, 547
— Canalbrücken, Stever-C. des Dortmund-Ems-Canals 382
— Eisbrücken am Niagara 327
— Kettenbrücken, Entwurf des Faustus Verantius 610
— Alcantara, Tajobrücke 275
— Atbara-Br. 300, 488
— Bonn, Rheinstrafsen-Br., americanisches Urtheil darüber 314
— Düsseldorf, Rheinstrafsen-Br. . . . 247, 254
— Harburg, Strafsen-Br. über die Süderelbe 347, 477, 524
— Lingen, Drehbrücke über d. Dortmund-Ems-Canal 384
— München, Einsturz der Bogenhauser- und der Luitpold-Br. 463
— Niagara-Br., Auslegerbrücke, Verstärkung der Br. 348
— — neue Bogen-Br., Strafsen-Br. . . . 566
— Oesterreich-Ungarn, neue Br. 559
— Paris, Seine-Br. der Westbahn auf der Linie Gürtelbahn – Invaliden-Esplanade 577
— Trarbach-Traben, Mosel-Br. . . 446, 620

Seite

Brücken, Tunxdorf, Feldwegbrücke über den Ems-Durchstich 383
— Venezuela, Brückenunfall auf der V.-Eisenbahn 320
— Worms, Rhein-Eisenbahn-Br., Bodenuntersuchungen, zeichnerische Darstellung der Kosten 114
Brücken-Canal, s. **Brücken.**
Brügge, Seecanal nach Br. 241
Brümmers zerlegbares Gebäude 532
Brunnen, Enteisenungspumpe 224
— Guben, Zwei Kaiser-Br. 61
— Rom, Br. am Ponte Sisto 280
Brüssel, moderne Neubauten (Bücherschau) 608
Bubendey, Die Fortschritte des Bauingenieurwesens 517
Bucher, Bruno, in Wien † 288
Bücherschau, Andrees Allgemeiner Handatlas. Herausgegeben von A. Scobel 304
— Atz, Karl, Die christliche Kunst in Wort und Bild 568
— Aufleger, Otto u. Dr. G. Hager, Mittelalterliche Bauten Regensburgs . . 109
— Bach, C., Elasticität und Festigkeit . 364
— Dr. Baginsky, Adolf, u. Otto Janke, Handbuch der Schulhygiene . . . 464
— Baukunde des Architekten, II. Bd. Gebäudekunde. II. Theil 104
— Beck, Theodor, Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues 609
— Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. 2. Heft. Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich . . 9
— Blum, v. Borries u. Barkhausen, Die Eisenbahntechnik der Gegenwart. II. Band: Der Eisenbahnbau. 3. Abschnitt. Bahnhofsanlagen 120
— Buhle, M., Transport- und Lagerungseinrichtungen für Getreide und Kohle 360
— Chronik der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin 501
— Dr. Dehio, G., Kunstgeschichte in Bildern 607
— Dr. Dehio, G., u. G. v. Bezold, Die kirchliche Baukunst des Abendlandes 62, 74
— Dortmund-Ems-Canal, Festschrift zur Eröffnung des D.-E.-C. . . . 378, 389
— Ebhardt, Bodo, Deutsche Burgen . . 96
— Dr. Eger, Georg, Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892 304
— Dr. Ehrenberg, Hermann, Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen 399, 406
— Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse, unter Betheiligung des preufsischen Wasserausschusses herausgegeben von der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg 469
— Engels Bauausführung. Bearbeitet von Konrad Bauer 231
— Ernst, Ad., Die Hebezeuge, 3. Auflage 557
— v. Eyth, Binnenschiffahrt und Landwirthschaft 583
— Festschrift zur 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Nürnberg 437
— Findeisen, F., Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude 116
— Foerster, Max, Die Eisenconstructionen der Ingenieur-Hochbauten 616
— Dr. Föppl, Aug., Vorlesungen über technische Mechanik 212, 520
— Foerster, Max, Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn 559
— Dr. Fuhrmann, Arwed, Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung 360
— Gary, Ziegelprüfungen 570
— Gesundheitspflege in Nürnberg an der Wende des 19. Jahrhunderts. Festschrift zur 24. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 474
— Graf, E., Die Deichschauen am Niederrhein 451
— Haier, F., Dampfkesselfeuerungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung 244

Seite

Bücherschau, Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 1. Bd. 1. Abth. Vorarbeiten f. Eisenbahnen. Bauleitung. Bearbeitet von L. Oberschulte u. Gustav Meyer (†) . . . 155, 238, 313
— — 5. Bd. Der Eisenbahnbau. 6. Cap. Weichen und Kreuzungen. Von F. Loewe. 7. Cap. Drehscheiben und Schiebebühnen. Von G. Meyer . . 32
— Hartung, Hugo, Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland . 288
— Dr. Haupt, Albrecht, Backsteinbauten der Renaissance in Norddeutschland 412
— Dr. Heinzerling, Friedrich, u. Otto Intze, Deutsches Normalprofilbuch für Walzeisen zu Bau- und Schiffbauzwecken. 5. Auflage 364
— Hercher, Ludwig, Die Entwicklung Grofs-Berlins im Westen 187
— Dr. Herrmann, O., Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie 327
— Hessling, Egon, Die Villencolonie Grunewald 448
— Hilgers, E., Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. 7. Auflage 300
— Hintz, L., Die Baustatik 336
— Hochbau I. Constructions- und Gebäudelehre. Von Prof. August Prokop 20
— „Hütte“, Ingenieurs Taschenbuch . . 472
— Dr. Kabierske, Das Breslauer Hallenschwimmbad 204
— Kalender, Deutscher Bau-K. 616
— — Deutscher Eisenbahn-K. 616
— — K. für Eisenbahn-Techniker . . . 604
— — K. für Gesundheits-Techniker . . 604
— — K. für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker 604
— — Meyers historisch-geographischer K. 604
— — K. für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure 604
— — Stühlens Ingenieur-K. f. Maschinen- und Hüttentechniker 604
— Keck, Wilh., Vorträge über Mechanik 204
— Kecker, G., Ueber die Anlage von Uebergangs-Bahnhöfen und den Betrieb viergleisiger Strecken 164
— Kirberg, A., Eisenbahn-Wörterbuch in deutscher und französischer Sprache 92
— Dr. Krontbal, Paul, Lexikon der technischen Künste 132
— Lang, Gustav, Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung gemauerter Schornsteine 156
— Lange, Walther, Die Laufbahnen der Techniker 532
— Langens einschienige Schwebebahn . 619
— Dr. Leppla, A., Die Prüfung der natürlichen Baugesteine 339
— Lindemann, A., Die Markthallen Berlins 431
— Lüdecke, C., Rathhaus in Breslau . . 92
— Lueger, Otto, Lexikon d. gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften 108, 608
— Mau, August, Führer durch Pompeji . 20
— Mehrtens, Der Brückenbau sonst u. jetzt 204
— Dr. Meidinger, H., Die Anlage der Blitzableiter 336, 412
— Merckel, Kurt, Die Ingenieurtechnik im Alterthum 274, 296
— Mertens, Ludwig, Eiserne Dächer und Hallen in England 351
— Meyers Hand-Atlas 616
— Moderne Städtebilder. Abth. I. Neubauten in Brüssel 608
— Münchener bürgerliche Baukunst der Gegenwart 336
— Odrzywolski, Slawomir, Die Renaissance in Polen 524
— Piper, Otto, Burgenkunde 16
— Präcisions-Nivellements d. Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen i. Ministerium der öffentlichen Arbeiten 452
— Prokop, Aug., Hochbau I. Constructions- und Gebäudelehre 20
— Raschdorff, J. C., Kaiser Friedrich III. Mausoleum 448
— Rehbock, Th., Deutsch Südwest-Africa 83
— Routh, Edward John, Die Dynamik der Systeme starrer Körper. Deutsche Ausgabe von Adolf Schepp . . . 362

Seite

Bücherschau, Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königreich Sachsen 80
— Scherl, August. „Berlin hat kein Theaterpublicum“ 71
— Schmitz, Bruno, Drei Kaiserdenkmäler 604
— Schröter, O., Die Prüfung und Unterhaltung der Weichen, Kreuzungen und Bahnhofsgleise 116
— Schumacher, Fritz, Im Kampfe um die Kunst 372
— Dr. Seipp, Heinrich, Festigkeitslehre für Baugewerkschulen 352
— Senz, August, Leitfaden zum Entwerfen und Berechnen hoher Kamine . . 231
— Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin 472
— Statz, V., u. G. Ungewitter, Gothisches Musterbuch. Neu bearbeitet von R. Mohrmann 138, 141
— Dr. Steinacker, Karl, Die Holzbaukunst Goslars 472
— Sympher, Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals . . . 153
— Tolkmitt, G., Der Wasserweg von der Oder zur Havel 80
— — Bauaufsicht und Bauführung . . . 340
— Trautmann, Max, Muster-Kostenanschlag für Neubauarbeiten . . . 256
— Vanselow, L. K., Das Schulhaus . . . 520
— Dr. Vogel, Friedrich, Jahrbuch für die gesamte Maschinen-Industrie . . . 180
— Dr. Vogler, Ch. August, Geodätische Uebungen für Landmesser und Ingenieure 532
— Waldbecker, Paul, Rechts- u. Gesetzeskunde für Culturtechniker 20
— Zeitschrift für Bauwesen, Inhalt 20, 168, 327, 488
— Zillich, Karl, Statik, II. Theil. Festigkeitslehre 116
— Verzeichnisse neu erschienener Bücher 11, 143, 231, 316, 404, 534, 556, 604, 616
Buchholtz, Drehkreuze mit Fahrkarten-Ausgeber 53
— Zweigleisige Drehscheiben 172
Buhnen, s. **Strandschutzbauten.**
Bühnen-Einrichtungen, London, Drury-Lane-Theater, elektrische Bühne . 68
Burgemeister. Die Matthiaskirche in Breslau 563
Burgen, deutsche B., Erhaltung . . 96, 163
— Heschies bei Turbise (Belgien), Nachgrabungen 20
Büssings Streckenstromschliefser für elektrische Bahnen 416
— Vorlegebremse für den Verschubdienst 545
Büssing-Peetz' Hemmschuh 546
Butzkes Strahl-Brause 140
Canäle, s. a. **Wasserstrafsen.**
— Böschungen, Befestigung in Rabitzbauweise 72
— Sperrthor, selbstthätiges 92
— Berlin, Spree-Canal . . . 286, 289, 334
— Brügge, Seecanal nach Br. 241
— Dortmund-Ems-C., Canalcommission, Auflösung 133
— — Ergänzungsbauten 129
— — Festschrift zur Eröffnung . . 378, 389
— — Henrichenburg, Schiffshebewerk . 381
— — dgl., Inschrift 452
— — Stever-Brückencanal 382
— — Tunxdorf, Feldweg-Brücke über den Ems-Durchstich 383
— Dortmund-Rhein-C. 129, 411
— Mittelland-C. 129, 411, 583
— — Verhandlungen im Reichstag . . . 606
— Panama-C. 181, 189
— Rhein-Elbe-C. 129, 411, 583
— — wirthschaftliche Bedeutung . . . 153
— Wentow-C. bei Marienthal (Kreis Templin), Rabitz' Uferbefestigung . 72
Canalisation, s. a. **Entwässerung.**
— Druckluftverfahren Shone . . . 493, 532
— Entwässerungscanäle, Widerstandsfähigkeit der städtischen E. . . . 337
— Hensmanns Strafsensinkkasten . . . 328
— Shones Ejector 493, 532
— Thonrohrcanäle, Einführung in gemauerte Canäle 471, 533, 544

Seite

Canalisation, Allenstein (Ostpr.), Wasserversorgung und Entwässerung 492, 532
— Emmerich 419
— Magdeburg, Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle . . . 471
Canalisirung, Weser-C. von Hameln bis Bremen 129
Canea (Kreta), Hafenbauten, Kaianlagen, elektrische Beleuchtung und Fernsprechanlagen 188, 348
Capellen, s. **Kirchen.**
Capitell, jonisches C., Entstehung der Volute 579
Cardiff, Kohlendock, Verlade- und Gleisanlagen 149
— Kohlenladevorrichtung von Lewis u. Hunter 149
Cases Strandbefestigung 603
Cassel, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Uhrthurm 422
Castell, Saalburg bei Homburg, Limes-Museum 244, 264, 340
Caner, Zur Führung der elektrischen Stadtbahn am Nollendorfplatz in Berlin 90
Cemente, Zugfestigkeit, Versuche . . . 160
Cement-Macadam, Strafsenpflaster . . . 105
Charlottenburg, Bebauungsplan für die Bismarckstrafse 187
— Kaiserin Augusta-Gymnasium . . . 445
Chausseen, s. **Strafsenbau, Strafsenbesprengung.**
Chicago, Hochbahnen, elektrischer Betrieb, Wirthschaftlichkeit 164
Chillingworth' Nietverbindung mit hohlen Nieten 128
Cisterne, s. **Wasserversorgung.**
Clubhaus, s. **Vereinshaus.**
Colombo (Ceylon), Maligakanda-Wasserbehälter, Ursache der Zerstörungen 454, 461
Concurrenzen, s. **Preisbewerbungen.**
Congrefs, s. **Versammlungen.**
Consistorial-Dienstgebäude, Magdeburg 419
Culmanes Druckwasser-Bohrmaschine . . 268
Cylinderhut, Rauminhalt u. Mantel des C. 615
Dächer, London, Hauptpolizeigebäude . 318
Dachfenster, Hürtgens D. 48
Dachkreuze, s. **Thurmkreuze.**
Dachreiter, s. **Thürme.**
Dachrinnen, London, Hauptpolizeigebäude 320
Da-ljan-wan, russischer Hafen, Ausbau . 436
Dammschüttungen, D. aus angeschwemmter Bodenmasse 88, 108
Dampfkessel, Wasserröhren-K. mit Dubiauscher Rohrpumpe 447
Dampfleitungen, s. **Rohrleitungen.**
Danilewskys Luftschiff 315
Danzig, Technische Hochschule 123
— — Hauptgebäude 549
Decanatgebäude, Magdeburg, Dom, Umbau 429
Decken, Belastungsproben, Art der Lasteinwirkung 19, 482
— Froelichs Formstein für gerade Decken 524
— Hansons D. 312
— Windelboden, D. mit ganzem W., Erfahrungen 483, 544
— Berlin, Wohnhaus Vofsstrafse, hölzerne Balken-D. 544
— Erfurt, Volksschulen, hölzerne Balken-D. 544
Deichschauen, s. **Deichwirthschaft.**
Deichwirthschaft, Deichschauen a. Niederrhein 451
Deiters' Flaggenhalter 256
Denkmäler, s. a. **Bandenkmäler.**
— Bismarck-Säulen 31, 55, 192, 239, 245, 257
— Berlin, Techn. Hochschule, Wiebe-D. . 592
— Görlitz, Oberlausitzer Ruhmeshalle, Kaiser Wilhelm- u. Kaiser Friedrich-D. 272
— Grunewald bei Berlin, Kaiserthurm auf dem Karlsberge 122
— Guben, Zwei Kaiser-Brunnen 61
— Köln, Dombau-D. 411
— Magdeburg, Bismarck-D. 203
— — Immermann-D. 203
— Rom, Victor Emanuel-D. 188
— Rudolstadt, Bismarcksäule 163
— Turin, Victor Emanuel-D. 473
Denkmalpflege, Handbuch zur Erforschung und Erhaltung der Kunstdenkmale 568
— Nürnberg, Nassauer Haus 91

Seite

Deutsche Colonieen, s. a. **Deutsches Reich.**
— Südwest-Africa 83
Deutsches Reich, s. a. **Beamte.**
— Eisenbahnen, Statistik 1897/98 . 201, 215
— Haushalt 1900 . . . . . 593, 605
Dickels Bahnräumer für Strafsenbahnfahrzeuge 360
Dienstgebäude, s. **Verwaltungsgebäude.**
Dienstwohnhäuser, Magdeburg, Dombeamtenwohnhäuser 417, 429
— — Westfriedhof, Verwaltungs- und Wohngebäude 525
Dietrich, E., Besprengung chaussirter Strafsen 252
— Der östliche Theil d. Museumsinsel u. d. Verlegung d. Stadtschleuse in Berlin 334
— Gleise in Strafsen 531
Dircksen, Ernst, in Erfurt † 230
Dittrich, A., Wasserstände und Schiffsverkehr auf der Warthe im Regierungsbezirk Posen 1898 390
Dobbert, Eduard, Professor, in Berlin † 476, 491
Docks, Barrydock, Kohlenlade- und Gleisanlagen 148
— Cardiff, Kohlen-D., Verlade- und Gleisanlagen 149
— Newcastle, Tyne-D., Kohlenlade- und Gleisanlagen 163
— Newport, Alexandra-D., Kohlenlade- und Gleisanlagen 148
Dome, s. **Kirchen.**
Dortmund, Beamte, Stadtbaurathstelle . 404
Dortmund-Ems-Canal, Auszeichnungen bei Vollendung dess. 393
— Canalcommission, Auflösung 133
— Ergänzungsbauten 129
— Festschrift zur Eröffnung . . . 378, 389
— Henrichenburg, Schiffshebewerk . . . 381
— — dgl., Inschrift 452
— Stever-Brückencanal 382
— Tunxdorf, Feldweg-Brücke über den Emsdurchstich 383
Dortmund-Rhein-Canal 129, 411
Drehkreuze, Doppel-Dr. mit zwangläufiger Verbindung 176
— mit Fahrkarten-Ausgeber 53
Drehscheiben, s. **Eisenbahn-Oberbau.**
Dresden, s. a. **Ausstellungen, Preisbewerbungen, Stiftungen.**
— Ankündigungswesen, Mafsnahmen gegen die Ausschreitungen des A. . 446
— Ausstellungsbauten, deutsche Bauausstellung 1900, Vergnügungseck 188, 280, 334
— Bebauungsplan 32
— Fernheiz- und Elektricitätswerk . . . 212
— Kirchen, Frauen-K., Georg Bährs Todesart 163
— Kirchen, evang.-lutherische St. Jacobi-K. 293
— Ständehaus, Neubau . . . 205, 217, 223
Druckkreuz, Vorrichtung für Versuche auf Umschlingungsfestigkeit 541
Druckluft, s. **Canalisation.**
Druckproben, s. **Rohrleitungen.**
Druckwassermaschinen, Culmanes Bohrmaschine zum Eintreiben von Pfählen 268
Dubiaus Rohrpumpe 447
Durm, Josef, Das neue Amtsgebäude in Karlsruhe i. B. 611
Düsseldorf, s. a. **Preisbewerbungen, Versammlungen.**
— Kunstausstellungs-Gebäude 140, 347, 441
— Rheinregulirung 247, 254
— Rheinstrafsenbrücke 247, 254
— Rheinwerftbauten 79
Ebhardt, Bodo, Nachgrabungen in den Trümmern eines befestigten Schlosses in dem Dorfe Heschies bei Turbise (Belgien) 20
Eger, Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlagen 391
— Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlagen und Erdankern 256
Eggers, Friedrich, Lehrer an der Bauakademie u. Gewerbeakademie in Berlin 237
v. Egle, Josef, in Stuttgart † . . . 108, 121
Ehrenberg, H., Backsteinbauten der Renaissance in Norddeutschland. Von Dr. Albrecht Haupt (Bücherschau) 412
— Kunstgeschichte in Bildern. Von Dr. G. Dehio (Bücherschau) 607

Seite
Ehrenbezeigungen, s. a. **Auszeichnungen.**
— Ende, Hermann, Feier des 70. Geburtstages 107
— Schulze, Friedr., Festessen zu Ehren Sch. 43
— Walther, Konradin, in Nürnberg, Jubelfest als Professor 323
— Dr. Wehrenpfennig, Feier des 70. Geburtstages 143
— Wöhler, A., in Hannover, Feier des 80. Geburtstages 292
Ehrenbreitstein, Amtsgericht, Gründungsarbeiten 277
Ehrhardt, Die Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Allenstein (Ostpreufsen) 492
Einsturz, München, Bogenhauser und Luitpold-Brücke 463
Eisbrücken des Niagara 327
Eisdruck, s. **Eisspeicher.**
Eisen, Wiedergewinnung der Eisentheile abgenutzter Güterwagen in America 351
Eisenbahnen, s. a. **Elektrische Eisenbahnen. Schwebebahnen, Zahnradbahnen.**
— der Erde 224
— einschienige E. in Irland, in Tervueren und zwischen Manchester und Liverpool 550
— Reibungs- oder Zahnradbetrieb, Steigungsverhältnisse 617
— America, canadische Ueberlandbahn, Dammschüttung aus angeschwemmter Bodenmasse 88
— Berlin, Stadt- und Ringbahn, elektrischer Betrieb 569
— — Untergrundbahn, Spreetunnel Stralau-Treptow 105, 472
— Chicago, Hochbahnen, elektrischer Betrieb, Wirthschaftlichkeit 164
— Deutsches Reich, Statistik 1897/98 201, 215
— England, Grofse Centralbahn 125
— — Kohlenlade- und Gleisanlagen in Seehäfen 148, 162
— — Zechenanschlufsanlagen 136
— Fukushima-Yonezawa, Fanggleise . . 449
— Hamburg-Altona, Umbau der Eisenbahnanlagen 331, 344
— Italien, adriatische Eisenbahnen . . . 505
— Japan 432, 449
— London, Great Northern- u. City-Bahn 104
— New-York, Hochbahnen, elektrischer Betrieb 615
— Paris, Stadtbahn 349
— — Westbahn, Strecke Courcelles-Trocadero 562, 587
— — dgl., Neubaustrecke Trocadero-Marsfeld 575, 587
— — dgl., Strecke Marsfeld-Invaliden-Esplanade 577, 587
— Preufsen, Bahnlänge 288
— Rufsland, Statistik 500
— — chinesische Ostbahn 572
— — mittelsibirische E., Statistik . . . 104
— — Moskau-Sibirische Bahn 168
— — sibirisch-ostchinesische E. 392
— — Taschkent-Tschimkent 115
— — transkaukasische E. 572
— Tokio (Japan), Stadtbahn 433
— Wien, Stadtbahn 64, 76 85
— — dgl., elektrischer Probebetrieb . . 264
Eisenbahn-Anschlufs, Dortmund, zweigleisige Drehscheibe 172
— England, Zechenanschlufsanlagen . . 136
Eisenbahn-Betrieb, Anfahren der Züge, Arbeitsleistung im Stadt- und Vorortverkehr 290, 569
— Anhalten von Eisenbahnzügen, Gramonts Aufhaltevorrichtung . . . 412
— — Petersens Bremsvorrichtung . . . 412
— Bahnsteig-Absperrung, Drehkreuz mit Fahrkarten-Ausgeber 53
— Blockdienst, Vorschriften für den Bl. auf preufsischen Staatseisenbahnen 486
— Bremsen, Gramonts Aufhaltevorrichtung 412
— — Petersens Bremsvorrichtung . . . 412
— Bremsschuhe im Verschubdienst, Versuche auf preufsischen Staatsbahnen 545
— — Brauers Roll-Br. 547
— — Büssings Vorlegebremse 545
— — Webers B. 546
— Fahrkartendrucker, selbstthätiger F. . 65
Seite
Eisenbahn-Betrieb, Fanggleise auf japanischen Bahnen, Erfahrungen . . . 449
— Geschwindigkeit, Einfluss auf die Beanspruchung des Schienenstofses . 373
— Locomotiven, elektrische L., neuere Bauarten 602
— Schneeverwehungen der nordamericanischen Gebirgsbahnen 240
— Ueberholungsgleise auf Zwischenstationen 600
— Berlin, Stadt- und Ringbahn, elektrischer Betrieb 569
— England, Kohlenzechen und Kohlenhäfen, Gleisanlagen . . 136, 148, 162
— Wien, Stadtbahn 64, 76, 85
— — dgl., elektrischer Probebetrieb . . 264
Eisenbahn-Brücken, s. **Brücken.**
Eisenbahn-Empfangsgebäude, s. a. **Bahnhöfe.**
— Paris, Lyoner Bahnhof, Umbau 208, 220
— Shinagawa (Japan) 434
— Wien, Stadtbahn 64
Eisenbahn-Fahrzeuge, s. a. **Locomotiven.**
— England, Kohlenwagen 148
— Frankreich, Betriebsmittel der französischen Bahnen, Neubeschaffungen . 580
— Güterwagen, abgenutzte G., Wiedergewinnung der Eisentheile in America 351
— Kupplungen, selbstthätige K., Unfall auf der Chicago-Alton-Eisenbahn . . 152
Eisenbahn-Güterschuppen, sägeförmige Ladebühnen an E.-G. 337
— Zürich, Güterbahnhof 337
Eisenbahn-Museum, Nürnberg, bayerisches E.-M. 103, 488
Eisenbahn-Oberbau, Italien, adriatische Eisenbahnen, Oberbauanordnungen 505
— Drehscheiben, zweigleisige Dr. für Anschlufsanlagen 172
— Fanggleise auf japanischen Bahnen . 449
— Gleiskrümmungen, Ueberhöhung und Spurerweiterung 582
— Laschen, Auswechslung gegen verstärkte Sch. 4
— — Fufs-L. für Rillenschienen bei Strafsenbahnen 252, 256, 315, 324, 392, 520
— — Stemm-L. 5
— — Traglasche der adriatischen Eisenbahnen 506
— Laschenschraube, Parsons genuthete L., Arbeitsfestigkeit 265
— Schienen, Abnutzung 532
— — Erfindung neuer Schienenarten . . 363
— — Umrifszeichner 460
— — Wandern der Sch. 5
— Schienenstofs, adriatische Eisenbahnen 506
— — Arbeitsverlust an den Sch. . . . 18
— — Beanspruchung des Sch., Einfluss der Fahrgeschwindigkeit 373
— — Fufslaschenstofs, Bauart Phönix 252, 256, 315, 324, 392, 520
— Schwellen, eiserne Querschwellen, Anwendung in America 336
— Spurerweiterung in Gleiskrümmungen 582
— Tunnel, Rostschutz in T. 505
— Ueberholungsgleise auf Zwischenstationen 600
— Weichen, Abzweigung „nach innen“ in stark gekrümmtem Gleis . . 425, 559
— — Fangvorrichtungen bei Weichendrahtzügen 259, 266
— — Jüdels Vorrichtung zur Ueberwachung der Zungenlage für elektrisch betriebene W. 616
— — Siemens u. Halskes Weichenzungenverrieglung 448
— — Sperrschiene mit Taster . . 325, 422
— — Umstellen unter dem Zuge . 325, 422
— — Wingens W.- und Signalverrieglung mit Druckschiene 428
— — Zimmermann u. Buchlohs aufschneidbares Weichenschlofs . . . 500
— — Wiener Stadtbahn 85
— Weichenspitzen-Verschlufs, Thomass' aufschneidbarer W.-V. 616
Eisenbahn-Schranken, Keydells selbstthätige E.-Schr. 508
— Oloff u. Brüggmanns E.-Schr 388
— Stahmers Verrieglungsvorrichtung für E.-Schr. 436
Seite
Eisenbahn-Signale, s. a. **Eisenbahn-Stellwerke.**
— Blockeinrichtungen, Grundsätze für die Ausführung der elektrischen Bl. . 486
— Block-Endstationen, zwangfreies Anfangsfeld, Einfluss auf die Betriebsicherheit 70, 154
— Drahtzüge, Drahtbruch, Aufhaltfallen der Signalflügel 259, 266
— — dgl., Aufhaltfallen der Signalflügel, Siemens u. Halskes elektro-magnetische Kupplungen 500
— — dgl., selbstthätige Stellhebelsperrung 428
— — Längenausgleichrollen 556
— Jüdels Signalverrieglung f. Blockwerke 476
— Knallsignale in Oesterreich-Ungarn . . 388
— Siemens u. Halskes Schaltwerk . . . 460
— Siemens u. Halskes Signalsicherung durch den Zug 392
— Signallaterne für Bahnwärter und Weichensteller 440
— Stahmers Drahtzug-Spannwerk, Verschlufsrolle, Längenänderungen . . 615
— Wingens Weichen- und Signalverrieglung mit Druckschiene 428
— Liverpool, elektr. Hochbahn, Signalanlagen 111
— Wien, Blockanlagen d. Stadtbahn 66, 76
Eisenbahn-Stellwerke, Blockeinrichtungen, Grundsätze für die Ausführung der elektrischen Bl. 486
— Drahtzüge, Drahtbruch, Einwirkung auf die E.-St. 442, 548
— — dgl., selbstthätige Stellhebelsperrung 428
— Jüdels Signalverrieglung f. Blockwerke 476
— Siemens u. Halskes Schaltwerk . . . 460
— Stahmers Drahtzug-Spannwerk, Verschlufsrolle, Längenänderungen . . 615
— Umstellen unter dem Zuge, Einrichtungen an St. 325, 422
— Weichenstellwerke m. Drahtzugantrieb, Einwirkung von Drahtbrüchen 442, 548
— — elektrische W., Jüdels Vorrichtung zur Ueberwachung der Zungenlagen 616
— — Fangvorrichtungen 259, 266
— — Sperrschiene und Taster . . 325, 422
— — Siemens u. Halskes Weichenzungenverrieglung 448
— Wingens Weichen- und Signalverrieglung mit Druckschiene 428
— Wien, E.-St. der Stadtbahn 76
Eisenbahn-Unfälle, bei Exeter (America) 304
— bei Milbury auf der Lake Shore- und Michigan-Südbahn 484
— Venezuela-Eisenbahn, Brückenunfall . 320
Eisenbahn-Vorarbeiten, Anschlufs an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme 155, 238, 313
— Ausführung von E.-V. durch Unternehmer, Nachtheile 156
Eisenbahnwesen, technische Einheit im E. 428
— Preufsen, Vorlesungen über E. . 163, 512
Eisenconstructionen, s. a. **Säulen.**
— Feuerschutzmittel für E. 352
— Nietverbindung mit hohlen Nieten . . 128
— Pfeiler, trapezförmige, Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen 230, 268
Eisspeicher, Eisdruck 81, 140, 264
— Rixdorf 82
Elbe, hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung des Elbstroms (Bücherschau) 469
Elberfeld, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Schwebebahn Barmen—E.—Vohwinkel 619
Elektricität, Diebstahl an E. 224
Elektrische Eisenbahnen, Arbeitsleistung beim Anfahren der Züge 290
— einschienige elektrische E. 550
— Schnellbahnen, Studiengesellschaft für elektr. Schn. 496
— Streckenstromschliefser 416
— America, unterirdische Stromzuführung, Wirthschaftlichkeit 175
— Berlin, elektr. Stadtbahn von Siemens u. Halske, Führung am Nollendorfplatz 90
— — dgl., Gleisanordn. d. „Bogendreiecks“ 42
— — dgl., Haltestelle „Schlesisches Thor“ 489
— Barmen-Elberfeld, einschienige Schwebebahn 619
— Boston, Lüftung der Tunnelbahn . . 131

Seite

Elektrische Eisenbahnen, Chicago, Hochbahnen, Wirthschaftlichkeit . . . 164
— Liverpool, Hochbahn, Signalanlagen . 111
— London, Waterloo- und City-Tiefbahn 116
— Manchester-Liverpool, einschienige elektrische E. 550
— Tervueren, einschienige elektrische E. 551
Elektrische Kraftübertragung, Schweiz, Lac de Joux und Lac de Brenet, Ausnutzung der Wasserkraft . . . 119
Emden, Hafen, Fahrwassertiefe 21
Emmerich, Entwässerung der Stadt E. . 419
England, Ankündigungswesen, Ausschreitungen des A. 349
— Attachés, Technische, Berichte der preufsischen Techn. A. 213
— Eisenbahnen, Grofse Centralbahn . . 125
— — Kohlenlade- und Gleisanlagen in Seehäfen 148, 162
— — Zechenanschlufsanlagen 136
— metrische Mafs- und Gewichtsordnung 164
— Ziegelbauweise der Neuzeit 7
Entwässerung, s. a. **Canalisation.**
— Abwässer, bakteriologische Klärung d. A. 102
— Schöpfwerke, Berechnung der Betriebskraft 458
— Rom, Cloaca Maxima 297
— Sibirien 268
Eppstein, Z., Vertheilung der Dehnungen im engsten Querschnitte gezogener Sprödkörper 160
Erdanker, Farkas' E. 188
Erdarbeiten, Bodenbewegung mittels Wasserspülung 108
— Dammschüttung aus angeschwemmter Bodenmasse 88, 108
Erdgrabemaschinen, s. **Bagger.**
Erfurt, Volksschulen, hölzerne Balkendecke 544
Errensts Hemmschuh 546
Erweiterungsbauten, Huckarde (Landkreis Dortmund), kathol. Kirche 589
— Karlsruhe, Technische Hochschule, Einweihung 250
Essers' Säulenverbindung mit Bleiring . 72
Explosionen, Eimerrolle der Eimerkette eines Baggers, Expl. b. Ausbesserung 324
Eytelwein, Johann Albert, Director der Bauakademie in Berlin 171
Fachwerk, s. **Brücken, Träger.**
Fachwerkbauten, s. **Holzbauten.**
Fahrbahnüberhöhung, s. **Brücken.**
Falkenau, Kr. Grottkau, Strafsengleise . 470
Farkas' Anker-Erdpfahl 188
Feix' Hemmschuh 546
Fernheizwerke, s. **Heizungen.**
Fernsprechleitungen, Canea (Kreta) . . 188
Festigkeit, s. a. **Untersuchungen, Versuchsanstalten.**
— Bruchgefahr, Abhängigkeit von der Art des Spannungszustandes, Versuche 527, 541, 590, 603
— Cement, Zugfestigkeit, Versuche . . . 160
— Eisdruck auf die Wände eines Eisspeichers 81, 140, 264
— Eisenbahn-Balkenbrücken, Bestimmung gröfster Momente u. Querkräfte 173, 327
— Entwässerungscanäle, Widerstandsfähigkeit der städtischen E. 337
— Laschenschraube, Arbeitsfestigkeit der genuteten L. 265
— Schornsteine, Standfestigkeit . . 257, 376
— Stammanern, Einfluss der Bogenform 10, 301, 376
— — Einfluss der Temperatur in bogenförmigen St. 376
— Träger, Querschnittsmoment-Ermittlung 388, 488
— — Fachwerk-Tr., Diagonalenanordnung 359, 472, 613
— — dgl., Stofszuschlag beim Zuwachs an bewegter Last 613
— Umschlingungsfestigkeit, Versuche 527, 541, 590, 603
— Zugstangen abgesetzten Querschnittes, Stofsfestigkeit 265
Feuerlöschwesen, New-York, Gebäudehöhe und Feuerlöscheinrichtung . 116
Feuerschutzmittel, Möbius' Ummantelung von Säulen 496
— Reinholds Isolirhüllen für Holz- u. Eisensäulen 352

Seite

Feuersicherheit, Feuerschutzthüren, Versuche mit F. 476
— Kalksandziegel, Brandprobe 192
— London, Versuchsanstalt für angeblich feuerfeste Baustoffe 151
Feuerungsanlagen, Seips Kohlenstaubfeuerung 72
Fink, Der Einfluss des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit 154
— Prüfung von Blitzableitern 412
Fink, Albert, in New-York † 152
Fischers Falzpappe 72
Fischer, Emerich, Die Berechnung von Stauweihern zur Hochwasserabwehr 58
— Die Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle 471, 544
Fischer, Phil., Fufslaschenstofs, Bauart Phönix 315, 392
Flächenermittlung, mechanische Fl. einer ebenen Figur 203
Flaggenhalter, ausziehbarer Fl. 132
— Deiters' Fl. 256
Florenz, Kirchen, Allerheiligen-K., Wandgemälde des Domenico Ghirlandajo 32
Flufsregulirungen, Leitdämme für Niedrigwasser 269
— Niedrigwasser, Fl. für das N. 269
— Atmatstrom 370, 397
— Langenthal (Schweiz), städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal . . . 210
— Rhein bei Düsseldorf 247, 254
— Rufs (Ostpreufsen) und Atmat . 370, 397
— Weichsel und Nogat, Gutachten der Akademie des Bauwesens 177
— Weser, Leitdämme für Niedrigwasser . 269
Föppl, A., Vertheilung der Dehnungen im engsten Querschnitt gezogener Sprödkörper 160
— Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes 527, 541, 603
Fördervorrichtung, s. **Versammlungsräume.**
Formsteine, s. **Ziegel.**
Frahm, Der Umbau des Lyoner Bahnhofes in Paris 208, 220
— Ueber Versuche mit Hemmschuhen auf den preufsischen Staatsbahnen . . 545
— Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn. Von Max Foerster (Bücherschau) 559
— Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris . 561, 575, 587
Frankfurt a. M., s. a. **Preisbewerbungen, Vereine.**
— Theater, neues städtisches Schauspielhaus 393
Frankfurt a. d. O., Post- und Telegraphengebäude 193
Frankreich, Attachés, Technische, Berichte der preufsischen Techn. A. . . . 213
— Eisenbahnen, Betriebsmittel, Neubeschaffungen 580
Franzius, L., Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser 269
Fremdwort, Verleihung des Titels „Doctor d. technischen Wissenschaften" 484, 501
Friedhöfe, Gartenanlagen, gartenbautechnische Grundsätze 465, 481
— Magdeburg, neuer Westfriedhof 465, 481, 516, 525
— Mainz, Portal am Quintins-Kirchhof, Erhaltung 84
Friedhof-Capelle, s. **Kirchen.**
Friedhof Portal, s. **Portale.**
Friesecke, Brückenunfall in Venezuela . 320
Frobenius, Die Markthallen Berlins. Von A. Lindemann (Bücherschau) . . . 431
— Handbuch der Schulhygiene. Von Dr. Adolf Baginsky und Otto Janke (Bücherschau) 464
Frobenius, L., Die Nackenstütze Neuguineas 553, 557
Froclichs Formstein für gerade Decken . 524
Frostbeständigkeit, Ziegelprüfungen . . 570
Fuchs, W., Der Einfluss des zwangfreien Anfangfeldes auf d. Betriebsicherheit 70
Fuhrwerk, s. **Strafsenverkehr.**
Fülscher, Der gegenwärtige Stand der Arbeiten am Panama-Canal . 181, 189

Seite

Fufsböden, Betonplatten mit Linoleumbelag für nicht unterkellerte Räume 115
— Holzfufsboden, Loewis Stabfufsboden . 548
Garbe, Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1898 . . 103
Gartenanlagen, s. **Friedhöfe.**
Gaserzeugungsmaschine 108
Gasts Fangvorrichtung für Stellwerkweichen mit Drahtzug-Antrieb . . 260
Gebirgsbahnen, s. **Zahnradbahnen.**
Gebrauchs-Muster,

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	
15 081	72	100 820	72	107 198	140
44 037	328	100 931	72	111 899	524
75 645	328	101 721	32	117 156	488
91 638	328	103 042	256	118 544	524
94 466	132	105 206	140	118 661	496
99 985	72	105 734	128	124 029	523
		105 948	256		

Gebühren-Ordnung, Architekten- und Ingenieur-Arbeiten 47, 415
Gedächtnifsfeier, Stier-G. 212
Gefängnisse, Znin (Posen), amtsgerichtliches G. 519
Geibel, Kosten ausgeführter Bodenuntersuchungen 114
Geneigte Ebene, Schiffshebewerke und g. E. 357, 361
— Schiffshebung mittels des Trogwasserdruckes 357, 361
Gerhardt, Rechts- und Gesetzeskunde für Culturtechniker. Von Paul Waldhecker (Bücherschau) 20
Gerichtshäuser, Ehrenbreitstein, Gründungsarbeiten 277
— Thorn, Amtsgericht 119
— Znin (Posen), Amtsgericht 519
Gerüste, Apels Leiternverbinder 328
— Knopfes Verbindungsschuh f. hölzerne G. 328
Geschäftshäuser, s. a. **Bankgebäude.**
— Berlin, Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft 502
— New-York, Brand des G. der Lebensversicherungsgesellschaft „Home" . 7
Geschichte der Baukunst, s. a. **Maschinenwesen.**
— Die Ingenieurtechnik im Alterthum 274, 296
— Griechische B., jonisches Capitell, Entstehung der Volute 579
— — Ornamentale Blatt- und Blüthenreihungen, Ursprung 579
Gesellschaften, s. **Vereine.**
Gesetzgebung, Urheberrecht a. d. Werken der Baukunst 414
— Baden, Baurecht 521
— Bayern, Baurecht 497
— Hessen, Baurecht 522
— Sachsen, Baurecht 494
— Württemberg, Baurecht 498
Gewerbe-Akademie, s. a. **Hochschulen.**
— Berlin, Bild der früheren G. 199
Gewichtsordnung, s. **Mafsordnung.**
Gewölbe unter Balconen, Trockenlegung 117
Gibitzenhof bei Nürnberg, Arbeiterwohnhäuser 473
Gilly, David, Lehrer der Kgl. Bauakademie in Berlin 159, 171
Gilly, Friedrich, Schinkels Lehrer . . . 171
Glasmalereien, Berlin, Abgeordnetenhaus 39
Gleise, s. **Strafsenbau.**
Goedkoops Bodenverschlufs für Bagger . 276
Goering, A., Alfred Brandt in Brig † . . 614
Görlitz, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum 272
Goslar, Holzbaukunst 472
Goetz' Tresor-Panzerung 567
Gräber, Rom, Forum, Romulusgrab . . 67
Graeber, Berechnung des Cylinderhufes . 615
Grambuschs Hemmschuh 546
Gramonts Aufhaltevorrichtung für Eisenbahnzüge 412
Graphische Ermittlung, s. a. **Zeichnerische Darstellung.**
— Eisenbahn-Balkenbrücken, gröfste Momente und Querkräfte . . . 173, 327
— Rectification des Kreisbogens . . 120, 176
— Sammelteiche, Gröfse ders. 58
— Schwerpunkt des Trapezes 120
— Träger, Querschnittsmoment 488

Seite

Grenzwall, römischer Gr. in Deutschland, Castell Saalburg bei Homburg, Wiederaufbau zum Limes-Museum 244, 264, 340
Greve, Julius, Ueber Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse 108
Grödner Thal (Tirol), die „Herrgottschnitzerei“ 447
Groeschel, Julius, Das Haus der Münchener Künstlerschaft . . . 341, 354
— Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg 545
Grofs-Lichterfelde, Kläranstalt zur Reinigung von Berliner Abwässern . . 102
Grübler, M., Vorlesungen über technische Mechanik. Von Dr. Aug. Föppl (Bücherschau) 520
Gründungen, Baugrund, Dichtung mittels ausgefüllter Pfahllöcher . 485, 512, 560
— Birmingham (England), Gebäude-Gr. auf Kragträgern 615
— Kiesbeton-Gr. 225
— Pfahlrost, Eintreiben d. Pfähle, Culmanes Druckwasser-Bohrmaschine . . . 268
— Schwellrost, eiserner Schw. in Stampfbeton 41
— Ehrenbreitstein, Amtsgericht 277
Grunewald bei Berlin, Kaiserthurm auf dem Karlsberge 122
Guben, Zwei Kaiser-Brunnen 61
Güter-Bahnhof, s. **Bahnhöfe.**
Gutmanns Doppeldrehkreuz 176
Gymnasien, Charlottenburg, Kaiserin Augusta-G., Neubau 445
— Ploen, Kaiserin Auguste Victoria-G. . 366
Haberkalt, Karl, Die cubische Parabel als Trägerform 180
Häberle, E., Professor in Karlsruhe † . 8
Haeberlin, Franz, in Potsdam † . . . 363
Häfen, Seehäfen, Fahrwassertiefen . . . 21
— — Schiffsverkehr 21
— Barrydock, Kohlenlade- u. Gleisanlagen 148
— Canea (Kreta), Kaianlagen, elektr. Beleuchtung u. Fernsprechanlagen 188, 348
— Cardiff, Kohlendock, Verlade- u. Gleisanlagen 149
— Da-ljan-wan, Ausbau des russischen H. 436
— Emden, Fahrwassertiefe 21
— England, Kohlenlade- und Gleisanlagen in Seehäfen 148, 162
— Heyst, H. für den Seecanal nach Brügge 241
— Mannheim, Industriehafen 150
— Newcastle, Tynedock, Kohlenlade- und Gleisanlagen 163
— Newport, Alexandra-Dock, Kohlenlade- und Gleisanlagen 148
— Port Arthur, Ausbau des russischen H. 436
— Tibermündung, Trajanshafen 296
— Windau (Kurland), Ausbau 224
— Wladiwostok, Ausbau des russischen H. 436
Hagen, Gotthilf, Thätigkeit als Lehrer an der Bauakademie in Berlin . . . 237
Hahns Sicherheitsvorrichtung für Rollläden 276
Hahn, Ph. M., Mittelalterliche Bauten Regensburgs. Von Otto Aufleger u. Dr. H. Hager (Bücherschau) . . 109
— Die christliche Kunst in Wort und Bild. Von Karl Atz (Bücherschau) . . . 568
Hamburg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Eisenbahnanlagen, Umbau . . . 331, 344
Handelswissenschaften, Lehrgang für H. an der Technischen Hochschule in Aachen 92
Hanisch, Berthold, Runsenverbauungen in Böhmen 221, 234
Hannover, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Rathhaus 11
Hansons Formsteine für feuerfeste Decken 312
Harburg, Brücken, Strafsen-Br. über die Süderelbe 347, 477, 524
Hartung, Hugo, Wohnhaus Ullrich in Annweiler 468
Haus, Brümmers zerlegbares Gebäude . 532
— Deutsches Bauernhaus, Geschichte 128, 411, 415, 584
— — Schleswig-Holstein, Aufnahme . . 128
Hausteine, s. **Steine.**
Hebers Abkratzvorrichtung von Decken und Wänden 276
Hebewerke, s. **Schiffshebewerke.**

Seite

Hebezeuge, Perdriels Zange zum Heben von Hausteinen 580, 607
Heckel u. Nonweilers Brause 72
Hein-Lehmanns Fangvorrichtung für Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb 260
Heinrichs ausziehbarer Flaggenhalter . . 132
Heise, Johannes, in Danzig † 200
Heizungen, preufsische Staatsbauten, Ergebnisse 93, 106
— Centralheizungen, Entwürfe für C., Honorarberechnung 508
— — „Verbandsrohr“ 508
— Gas-H., Gaserzeugungsmaschine . . . 108
— Warmwasserheizung, Selbstentzündung der Umkleidungen von Gefäfsen und Rohrleitungen 32
— America, Fernheizwerke 69
— Berlin, Abgeordnetenhaus, Heizgitter . 39
— — Museum für Naturkunde, Warmwasserheizung, Brand eines Ausdehnungsgefäfses 32
— Dresden, Fernheiz- u. Elektricitätswerk 212
Hemmschuh, s. **Bremsschuhe.**
Henkes, Eisenbahn-Vorarbeiten 238
Henrichenburg, Schiffshebewerk am Dortmund-Ems-Canal 381
— — Inschrift 452
Henselins Backstein-Mafsstab 523
Henschels 5000. Locomotive 48
Hensmanns Strafsensinkkasten 328
Herzig, Bankhaus Pistorius in Hildesheim 161
Heschies bei Turbise (Belgien), mittelalterliches Schlofs, Ausgrabungen . . 20
Hessen (Grofsherzogth.), Baurecht und Baupolizei 522
— Bebauungspläne, Umlegung und Zonenenteignung 523
Heyst, Hafen für den Seecanal nach Brügge 241
Hildesheim, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bankhaus Pistorius 161
Hillenkamp, W., Die Entwässerung der Stadt Emmerich 419
Hinckeldeyn, Geheimer Oberbaurath Zastrau † 66
Hippel, Uferbefestigung von Beton mit Eiseneinlagen und Erdankern . . 72
Hirt, Aloys, Lehrer der Geschichte der Baukunst an der Kgl. Bauakademie in Berlin 171
Hochbauten. Preufsen, Heizung und Lüftung, Ergebnisse 93, 106
— — Staats-H. 1897 und 1898, Baukosten 55
Hochschulen, s. a. **Prüfungen, Stiftungen.**
— Berlin, H. für die bildenden Künste und H. für Musik 44, 194
Hochschulen, Technische, Deutsches Reich, Besuchsziffer 104
— Preufsen, Diplom-Prüfungen für Ingenieure 501
— — Ertheilung des Rechts zur Verleihung wissenschaftlich. Grade 484, 501
— Aachen 340
— — Lehrgang für Handelswissenschaften 92
— Berlin 275, 324
— — Bauakademie-Gebäude 237
— — Besuchsziffer 7, 312
— — Chronik der T. H., Festschrift . . 501
— — Geschichte der T. H. 157, 170, 197, 236, 253, 281, 294
— — Hundertjahrfeier 280, 311, 327, 388, 412, 428, 446, 460, 484, 506, 509, 510, 517
— — Verleihung des Titels „Magnificenz“ an den Rector der T. H. 501
— — Wiebe-Denkmal 592
— Braunschweig, Besuchsziffer . . 299, 620
— Danzig 123
— — Hauptgebäude 549
— Darmstadt, Besuchsziffer . . . 280, 604
— — Ertheilung des Rechts zur Verleihung wissenschaftlicher Grade 572
— Dresden 579
— — Besuchsziffer 264, 604
— — Flufsversuchsanstalt 216
— — Prüfung für das höhere Lehramt der mathematisch-physicalischen und chemischen Richtung 607
— Hannover 314
— — Besuchsziffer 8, 252
— — Studienreise der Architektur-Abtheilung nach Holland 275
— Karlsruhe, Besuchsziffer 8, 371

Seite

Hochschulen, Technische, Karlsruhe, Erweiterungsbauten, Einweihung . . 250
— Moskau, Kaiserliche Ingenieurschule . 520
— München, Besuchsziffer 11, 264
— Stuttgart, Besuchsziffer 304, 620
— Wien 251
— Zürich, Besuchsziffer 392
Hochsteins Hemmschuh 546
Hochwasser, Stauweiher zur H.-Abwehr, Berechnung 58
— Isar-H., Einsturz der Bogenhauser und der Luitpold-Brücke in München . 463
— Langenthal (Schweiz), städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal . . . 210
— Oesterreich, Hochwassermengen d. österreichischen Ströme im Sommer 1897 9
— Sachsen (Königr.), H.-Nachrichtendienst 351
Hoffmann, Friedrich, Dichtung u. Tragbarmachung lockeren, aufgeschütteten Baugrundes 485, 560
Hofmann, Theobald, Curvaturen griechischer und römischer Tempel . . . 184
Höhenbestimmungen, Pegel-Nullpunkte, Höhenverschiebung durch Ebbe und Fluth 117, 214
— Preufsen, Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen, Veröffentlichung von Präcisions-Nivellements 452
Holz, N., Städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal i. Langenthal (Schweiz) 210
Holz, Fällzeit in den Tropen 363
— Feuerschutzmittel f. Holzconstructionen 352
— Fourniere, Celluloidüberzug f. farbige F. 256
Holzbauten, Goslar, Holzbaukunst . . . 472
— Lüneburg, alte Hauseingangsthüren . 6
— Moosbruch (Kreis Labiau), Schurzholzbauten im grofsen M. 585
Holzschnitzereien, Grödner Thal (Tirol), die „Herrgottschnitzerei“ 447
— Wien, Augustinerkirche, Gestühlwangen 241
Honorar, s. **Gebühren-Ordnung.**
v. Horn, A., Der neue Wasserweg von Rotterdam nach der See 54
— Seehafen bei Heyst (Zeebrügge) . . . 241
— Zur Befestigung der Nordseeküste . . 401
Hofsfeld, Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung 308, 329, 346
— Die „Herrgottschnitzerei“ im Grödner Thal in Tirol 447
Huckarde (Landkreis Dortmund), kathol. Kirche, Erweiterungsbau 589
Hürtgens Dachfenster 48
Hydraulik, Stromfäden, Verlauf von Str. 136, 323, 371
Illert, Karl, Das Gothische Musterbuch von Statz u. Ungewitter. Neubearbeitet v. R. Mohrmann (Bücherschau) . 138, 141
Ingenieure, s. **Gebühren-Ordnung.**
Ingenieurschule, s. **Hochschulen, Technische.**
Ingenieurwesen, Fortschritte des Bauingenieurwesens 517
— Geschichte d. Bauingenieurwesens 274, 296
— Geschichte des Maschinenbaues . . . 609
Inschriften, Henrichenburg, Schiffshebewerk am Dortmund-Ems-Canal . . 452
Isolirung, s. **Trockenlegung.**
Jalousieen, s. **Stabvorhänge.**
Jansen, Der neue Westfriedhof in Magdeburg 465, 481, 516, 525
Jerusalem, Wasserleitung Salomos . . . 297
— — Siloahcanal im Kidronthal 297
Johannes' Schiebethürrolle m. Rollenlager 72
Johns Schornsteinthür mit Schliefszwang 327
Jongebloed, J., Einfache Berechnung der Stützendrücke für durchlaufende Balken überall gleichen Querschnitts auf beliebig vielen Stützen . . . 267
Jordan, Eisenbahnvorarbeiten. Von L. Oberschulte und Gustav Meyer (†) (Bücherschau) 155, 238
Jordan, Wilhelm, in Hannover † . . . 200
Jubelfeier, Gerssewanow i. St. Petersburg, 50jähr. Dienst-J. 424
— Berlin, Architekten-Verein, 75jähriges Bestehen 263, 268
— — Technische Hochschule, Hundertjahrfeier . 280, 311, 327, 388, 412, 428, 446, 460, 484, 506, 509, 510, 517

Seite
Jubelfeier, Wien, Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein, 50jähriges Bestehen 44, 141
Jubiläen, s. **Jubelfeier.**
Jüdels Fangvorrichtung f. Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb 260
— Signalverrieglung für Blockwerke . . 476
— Vorrichtung zur Ueberwachung der Zungenlagen an elektrischen Weichenstellwerken 616
Kaien, Canea (Kreta) 188
— Düsseldorf, Rheinwerft 79
Kalksandziegel 105, 192
Kan, A. H., Vom Romulusgrab in Rom . 67
— Aus Rom 167, 175, 251, 299
van Kannels Drehthür 352
Karlsruhe i. B., Amtsgebäude 611
— Technische Hochschule, Erweiterungsbauten, Einweihung 250
Kassner, C., Die Orientirung von Windfahnen 219
— Sonnenuhren 367
Kegel, Rauminhalt d. K. u. Kegelstumpfes 119
Kemmann. Die Ingenieurtechnik im Alterthum. Von Kurt Merckel (Bücherschau) 274, 296
Kerner, Der Leuchthurm b. Warnemünde 97
Kettenbrücken, s. **Brücken.**
Keydells selbstthät. Eisenbahn-Schranken 508
Kirchen, s. a. **Synagoge.**
— Die kirchliche Baukunst des Abendlandes 62, 74
— „moderne" K. 602, 620
— Bolzum bei Hildesheim, kathol. K. . . 387
— Bremen, neue St. Michaels-K. 453
— Breslau, Matthias-K., Baugeschichte . 563
— Dresden, Frauen-K., Georg Bährs Todesart 163
— — evang.-lutherische St. Jacobi-K. . . 293
— Florenz, Allerheiligen-K., Wandgemälde des Domenico Ghirlandajo 32
— Huckarde (Landkr. Dortmund), kath. K., Erweiterungsbau 589
— Köln, Dom, Baubericht 258
— Ludwigsburg, evang.-Garnison-K. 529, 538
— Magdeburg, Dom, Bauten am Kreuzgang 419, 429
— — Domsacristei, Erweiterung 419
— — neuer Westfriedhof, Capelle mit Leichenhallen 516, 525
— Metz, Abtei-K. St. Peter auf der Citadelle 573, 581
— Nürnberg, St. Sebald, Aufgrabungen im Ostchor 584
— — dgl., Baugeschichte 545
— Poppelsdorf b. Bonn, evang. K. 339, 560, 597
— Prenzlau, Hospital-K. z. heiligen Geist, Ausbau f. d. Uckermärkische Museum 533
— Stralkowo (Prov. Posen), evang. K. und Pfarrhaus 139
— Thorn, evang. Garnison-K. 1
— Ulm, kathol. Garnison-K. 529
— Wien, Augustiner-K., Gestühlwangen . 241
— Wien-Währing, kathol. K., Entwurf 602, 620
Kirchhöfe, s. **Friedhöfe.**
Knitterscheid, Die Abteikirche St. Peter auf der Citadelle in Metz . . 573, 581
v. Knoll, Konrad, Bildhauer, i. München † 292
Knopfes Verbindungsschuh für hölzerne Gerüste 328
Kohlen-Bahnhöfe, s. **Bahnhöfe.**
Kohlenhäfen, s. **Häfen.**
Kohlenladevorrichtung, Cardiff. K. von Lewis u. Hunter 149
— England, Kohlenbahnhöfe, Sturz-Pfeilerbahn 162
— England, Seehäfen 148, 162
— Wallsend bei Newcastle, Druckwasserkrahn 162
Kohlenzechen, England, Eisenbahnanschlufsanlagen 136
Kohn, Verstärkte Laschen, Stemmlaschen und sonstiges v. Eisenbahn-Oberbau 4
Köhne, Karl, Architekt Nikolai Benois † 83
— Dienstjubiläum des Ingenieurs der Verkehrswege M. N. Gerssewanow in St. Petersburg 424
— Neue Verordnung über Mafse und Gewichte in Rufsland 438
— Der dritte Congrefs russischer Architekten 512
Seite
Köln a. Rh., s. a. **Preisbewerbungen.**
— Denkmäler, Dombau-D. 411
— Kirchen, Dom, Baubericht 258
— Synagoge 306
Körperberechnung, Cylinderhuf, Inhalt und Mantel 615
— Kegel und Kegelstumpf, Inhalt . . . 119
— Pyramidenstumpf, Inhalt 68
Kortüm, Vom ganzen Windelboden . . 544
Krahne, Drehkrahne, Handrifs von Leonardo da Vinci 610
— Lewis u. Hunters Kohlenlade-Kr. . . 149
— Wallsend bei Newcastle Kohlenlade-Kr. 162
Kreisbögen, Bestimmung der Länge durch Zeichnung 120, 176
Kreuzgänge, Magdeburg, Dombauten am Kr. 419, 429
— Regensburg, St. Emmeran, Fenstergruppe 109
— — Schottenkirche St. Jakob, Säulchencapitelle 110
Kronleuchter, Berlin, Abgeordnetenhaus 41
Krypta, Nürnberg, St. Sebalduskirche, Kr. im Ostchore, Ausgrabungen . . . 584
Kunstdenkmäler, Nemi-See, Funde von antiken Schiffsresten 280
— Polen, K. der Renaissance 524
Kunstgeschichte, Die deutsche Baukunst der Zukunft 50, 57
— Die kirchliche Baukunst des Abendlandes 62, 74
— Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen 399, 406
— Berlin, Bau- und Bildwerke der Prachtstrafse Kurfürstenbrücke — Charlottenburger Schlofs 510
Kunstgewerbe, Stickereien, Skarbinas Entwurf z. St. 60
Künstlerhaus, s. **Vereinshaus.**
Kunz, F. C., Ueber die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken 613
Kupplungen, s. **Eisenbahn-Fahrzeuge.**
Kurs, Victor, Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals. Von Sympher (Bücherschau) . . . 153
Küstenbeleuchtung, s. **Leuchtthürme.**
Kyma, Ursprung des Kymatienschmuckes 579
Labes, John, Bestimmung gröfster Momente und Querkräfte für Eisenbahnbalkenbrücken 173
— Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken 223, 452
Labo, Wilhelm, Eine neue Art der Bebauung gröfserer Grundstückblöcke 401
Land, Robert, Vorträge über Mechanik. Von Wilh. Keck (Bücherschau) . . 204
— Vorlesungen über technische Mechanik. Von Dr. Aug. Föppl (Bücherschau) 212
— Die Gleichung der Bahn einer über einen elastischen Träger rollenden Last 313
— Schwerpunktsbestimmung von Trapezen und Vierecken 324
Land, Robert, Professor in Constantinopel † 324, 364
Landmesser, s. **Prüfungen.**
Landstrafsen, s. **Strafsenbau, Strafsenbesprengung.**
Landtagshaus, s. **Abgeordnetenhaus.**
Landwirthschaft, Binnenschiffahrt und L. 583
Landwirthschaftliche Bauten, Moosbruch (Kreis Labiau), Schurzholzbauten im grofsen M. 585
— Sachsen, Entwürfe kleinbäuerlicher Gehöftanlagen 80
Lang, Ed., Anordnung einer „nach innen" abzweigenden Weiche in stark gekrümmtem Gleis 425
Lang, Fr., Zur Frage der Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle . 534
Längenausgleichrolle, s. **Eisenbahn-Signale.**
Langenthal (Schweiz), städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal . . . 210
Laterne, Signal-Handlaterne 440
Lauer, Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn 64, 76, 85
Launer, Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. Von E. Hilgers (Bücherschau) 300
Leer, Navigationsschule, Trockenlegung der Wohnräume unter einem Balcon 117
Seite
Lehmgrübner, Vom Uckermärkischen Museum in Prenzlau 533
Leichenhalle, Magdeburg, neuer Westfriedhof 516, 526
Leinhaas' Wasserröhrenkessel mit Dubiaus Rohrpumpe 447
Leipzig, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Baubeamte, Stadtbaurathstelle für Tiefbauwesen 156
— Rathhaus 191, 339, 353, 428
Leitdämme, s. **Flufsregulirungen.**
Leiterngerüste, s. **Gerüste.**
Leuchtthürme, Warnemünde 97
Lewis u. Hunters Kohlenladevorrichtung für den Hafen von Cardiff . . . 149
Lex, Friedrich, in Berlin † 48
Lieckfeldt, Der Einfluls der Bogenform auf die Standfestigkeit der Staumauern 301
— Versuche über den Verlauf von Stromfäden 323
Limes-Forschungen, s. **Ausgrabungen, Grenzwall.**
Lindermanns Hemmschuh 546
Lingen, Drehbrücke über den Dortmund-Ems-Canal 384
Linkes Auslösevorrichtung der Schutzrechen oder Staubretter an Stauthoren 460
Linoleum, Fufsbodenbelag für nicht unterkellerte Räume 115
Liverpool, Eisenbahnen, elektrische Hochbahn, Signalanlagen 111
— — einschienige elektrische E., Manchester-L. 550
Locomotiven, „Adhäsion" oder „Reibung" beim L.-Betriebe? 166
— Arbeitsleistung beim Anfahren im Stadt- und Vorortverkehr 290, 569
— elektrische L., neuere Bauarten . . . 602
— Frankreich, Neubeschaffungen . . . 580
— Ludwigs-Eisenbahn Nürnberg — Fürth, erste L. von Stephenson 439
Locomotiv-Fabrik, Henschel u. Sohn in Cassel, 5000. Locomotive 48
London, s. a. **Vereine.**
— Eisenbahnen, Untergrundbahn, Waterloo- und Citybahn 116
— Grafschaftsrath, Stelle des ersten Architekten 164
— Hauptpolizeigebäude 317
— Museen, South Kensington-M., Neubau 240
— Theater, Drury Lane-Th., elektr. Bühne 68
— Tunnel, neue Themse-T. 168
— Versuchsanstalt für angeblich feuerfeste Baustoffe 151
Loewis Stabfufsboden 548
Ludwigsburg, evang. Garnisonkirche 529, 538
Luftsehichten, Verhalten der L. im Mauerwerk 117
Luftschiff, Danilewskys L. 315
Lüftung, Schrauben-Ventilatoren . . . 512
— Boston, elektrische Tunnelbahn . . . 131
— Gotthard-Tunnel 310
— preufsische Staatsbauten, Ergebnisse 93, 106
Lüneburg, Fachwerkhäuser, Hauseingangsthüren 6
Lutsch, H., Das Breslauer Hallenschwimmbad. Von Dr. Kabierske (Bücherschau) 240
Lyster, George Fosbery, in London † . 244
Mädlers Schiebethürrolle 32
Magdeburg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Canalisation, Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle . 471
— Consistorial-Dienstgebäude 419
— Decanatgebäude, Umbau 429
— Denkmäler, Bismarck-D. 203
— — Immermann-D. 203
— Dombeamtenwohnhäuser . . . 417, 429
— Domkreuzgang, Bauten am D. . 417, 429
— Domsacristei, Erweiterungsbau . . . 419
— Friedhöfe, neuer Westfriedhof, gärtnerische und bauliche Anlagen 465, 481, 516, 525
— Museum, städtisches 567
— Predigerhaus des zweiten Dompredigers 419
— Staatsarchiv und Archivdienerhaus . 429
Main, Schiffsverkehr 348
Mainz, Portal am Quintins-Kirchhof, Erhaltung 84
— Schlofs, Wiederherstellung des kurfürstlichen Schl. 115, 543

Seite

Malereien, Florenz, Allerheiligen-Kirche, Wandgemälde des Domenico Ghirlandajo 32
Manchester, Eisenbahnen, einschienige elektrische E., M.-Liverpool . . . 550
Mannheim, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Industriehafen 150
Marine-Bauführer, s. **Beamte.**
Marine-Baumeister, s. **Beamte.**
Markthallen, Berlin 431
Martens, A., Zur Frage der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes 590
Maschinenwesen, Geschichte des Maschinenbaues (Bücherschau) . . . 609
Masons Treppenstufenbelag 312
Mafs- und Gewichtsordnung, metrische, Einführung in England 164
— Rufsland, neue Verordnung 438
Massenberechnung, s. **Körperberechnung.**
Mauch, Joh. Math., Lehrer an der Gewerbeakademie in Berlin 253
Mauerwerk, Balcone, Trockenlegung des M. unter B. 117
— Mauertechnik, Bestimmung der Bauzeit aus der M. 16, 28, 37
Maus Hemmschuh 547
Mausoleum, Potsdam, Kaiser Friedrich III.-Mausoleum (Bücherschau) 448
Meisterzeichen, Nürnberg, St. Sebald, Bronceschildchen 545
Meliorationen, s. **Entwässerung.**
Meliorationswesen, Deichschauen am Niederrhein 451
Mefswerkzeuge, Peil-Vorrichtung, selbstzeichnende 568, 572
Meteorologie, s. **Observatorien, Wetterwarte.**
Metz, Kirchen, Abtei-K. St. Peter auf der Citadelle 573, 581
Meyer, Georg, „Adhäsion" oder „Reibung" beim Locomotivbetriebe? 166
Michaelis, Karl, in Merseburg † . . . 372
Michelbeuern, Wiener Stadtbahn, Stellwerk- und Blockeinrichtungen . . 76
Miethhäuser, s. a. **Bebauungspläne.**
— Berlin, Dorotheenstrafse 6 261
Mittelland-Canal 129, 411, 583, 606
Möbius' feuersichere Ummantelung von Säulen 496
Mocker, Josef, Dombaumeister in Prag † 44
Möller, M., Uferschutz mit Cement-Erdankern 283
Moormann, Versuche über den Verlauf von Stromfäden 371
Moosbruch (Kreis Labiau), Schurzholzbauten im grofsen M. 585
Moskau, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Kaiserliche Ingenieurschule 520
Mühlheim (Kr. Coblenz), mittelalterliches Dachkreuz 351
Mühlke, C., Der Neubau d. Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasiums in Ploen . . 366
Müllschmelzofen, Berlin 244
München, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bebauungspläne, Ausgestaltung der Prinz Regentenstrafse 435
— Brücken, Einsturz der Bogenhauser und der Luitpold-Br. 463
— Künstlerhaus 341, 354
Münchgesang, Oeffentliches Baurecht u. Baupolizei in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen 494, 497, 521
Museen, s. a. **Ausstellungen.**
— Berlin, Kunstgewerbe-M., Vorlesungen 7, 460, 548, 579
— — M. für Naturkunde, Brand eines Ausdehnungsgefäfses der Warmwasserheizung 32
— — Pergamenisches M. 405
— Görlitz, Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-M. 272
— London, South Kensington-M., Neubau 240
— Magdeburg, städtisches M. 567
— Nürnberg, bayerisch. Eisenbahn-M. 103, 488
— — bayerisches Gewerbe-M. 86
— Prenzlau, Uckermärkisches M. . . . 533
— Saalburg bei Homburg v. d. H., Limes-M. 244, 264, 340

Seite

Muthesius, H., Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England 7
— Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool 133, 146
— Das Hauptpolizeigebäude von London 317
— Die englische Bewegung gegen die Ausschreitungen des Ankündigungswesens 349
— Im Kampfe um die Kunst. Von Fritz Schumacher (Bücherschau) . . . 372
Nachruf, s. **Todesfälle.**
Nackenstütze, Die N. Neuguineas . 553, 557
Nakouz, Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes 357, 361
Narten u. Siegmund Müller, Die Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg 477
Neesen, Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude. Von F. Findeisen (Bücherschau) 116
— Die Anlage der Blitzableiter. Von Dr. H. Meidinger (Bücherschau) . . . 336
Nemi-See, Funde von antiken Schiffsresten 280
Nephrit, N.-Lager im Sajangebirge . . . 60
Neuguinea, Die Nackenstütze in N. 553, 557
Neuwirth, Josef, Die kirchl. Baukunst des Abendlandes. Von Dr. G. Dehio u. G. v. Bezold. (Bücherschau) 62, 74
— Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen. Von Hermann Ehrenberg (Bücherschau) 399, 406
Newcastle, Tynedock, Kohlenlade- u. Gleisanlagen 163
Newport, Alexandra-Dock, Kohlenlade- und Gleisanlagen 148
New-York, Bahnhöfe, Güter-B. d. Transfer-Gesellschaft 463
— Brand, Geschäftshaus der Lebensversicherungsgesellschaft „Home" . . 7
— Eisenbahnen, elektrischer Betrieb auf den Hochbahnen 92, 615
— Gebäudehöhen, Einschränkung der G. und Feuerlöscheinrichtung . . . 116
Niagara, Eisbrücken des N. 327
Niagara-Fälle, Auslegerbrücke, Verstärkung der Br. 348
— neue Bogenbrücke, Strafsen-Br. . . . 566
Nienburg a. d. W., Blitzschlag in den Schornstein der chemischen Fabrik 457
Niet-Verbindungen, s. **Eisenconstructionen.**
Nil, Beckenanlagen des Nilthals im Alterthum 274
Nimes, Maison carrée, Curvaturen . . . 185
Nipkow, Paul, Längenausgleichrollen bei Signalzügen 556
Nivellements, s. **Höhenbestimmungen.**
Niwasaka (Japan), Eisenbahn-Fanggleis . 450
Nogat, Regulirung, Gutachten d. Akademie des Bauwesens 177
Nürnberg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Arbeiterwohnhäuser bei Gibitzenhof . 473
— Badeanstalten, Volksbrausebad am Geiersberge 474
— Brücken, Pegnitz-Br., alter Kupferstich 439
— Kirchen, St. Sebald, Aufgrabungen im Ostchor 584
— — dgl., Baugeschichte 545
— Museen, bayerisches Eisenbahn-M. 103, 488
— — bayerisches Gewerbe-M. 86
— Nassauer-Haus, Erhaltung 91
— Schulen, Mädchenschule i. d. Labenwolfstrafse 475
— Stadtbild aus dem 17. Jahrhundert . . 437
— Waisenhaus, neues 475
— Werk der vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. 438
Observatorien, Potsdam, astrophysicalisches O., Kuppelgebäude für den grofsen Refractor 423
— Schneekoppe, meteorologisches O. 578, 592
Oefen, Abfallstoffe, O. zur Verbrennung von A. 244
— v. Trützschler u. Langes Dauerbrandofen 140
Oloff u. Brüggmanns Eisenbahnschranke . 388
Opitz' Hemmschuh 546

Seite

Oesterreich, Attachés, Technische, Berichte der preufsischen Techn. A. . 213
— Brücken, neue 559
— Hochwassermengen d. österreichischen Ströme im Sommer 1897 9
— Runsenverbauungen in Böhmen . 221, 234
Otto, E., Unterbaute Balcone 117
— Zur Berechnung der Standsicherheit hoher Schornsteine 376
— Heimsuchung gewisser Geländestellen durch Blitzschläge 457
— Vom ganzen Windelboden 483
Paläste, Tivoli bei Rom, Villa d'Este, Ankauf durch die Regierung 280
Panama-Canal 181, 189
Pappe, Falzpappe zur Trockenlegung . . 72
Parabelträger, s. **Träger.**
Paris, s. a. **Versammlungen.**
— Ausstellungsbauten, Welt-A. 1900 101, 113
— — dgl., Deutsches Haus 513
— — dgl., Englisches Haus 284
— Bahnhöfe, B. Invaliden-Esplanade . . 578
— — Lyoner B., Umbau 208, 220
— Brücken, Seine-Br. der Westbahn auf der Linie Gürtelbahn—Invaliden-Esplanade 577
— Eisenbahnen, Stadtbahn 349
— — Westbahn, Strecke Courcelles—Trocadero 562, 587
— — dgl., Neubaustrecke Trocadero—Marsfeld 575, 587
— — dgl. Strecke Marsfeld—Invaliden-Esplanade 577, 587
— Selbstfahrdroschken 188
Parsons genuthete Laschenschraube, Arbeitsfestigkeit 265
Paestum, Neptun-T., Curvaturen 185
Patente,

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	
51 158	352	98 663	460	101 513	428
70 975	53	98 984	60	101 649	436
83 157	48	99 171	616	102 050	500
91 293	224	99 332	416	102 053	500
91 566	327	99 446	60	102 108	460
92 342	152	99 491	72	102 282	476
94 260	416	99 697	128	102 335	412
96 367	176	100 039	508	102 394	548
96 596	188	100 508	392	102 850	532
96 598	60	100 669	440	103 180	352
96 685	256	100 791	328	103 246	416
97 061	276	100 823	448	103 534	352
97 268	53	100 927	352	104 123	548
97 369	312	101 163	428	104 418	388
97 791	276	101 316	616	106 742	616
98 118	276	101 401	360		
98 150	548	101 459	412		

Paulsdorff, Hauseingangsthüren im alten Lüneburg 6
Peetz' Hemmschuh 546
Pegamoid, Ersatz für Leder 84
Pegel-Nullpunkte, Höhenverschiebung durch Ebbe und Fluth . . . 117, 214
Peilungen, selbstzeichnende Peilvorrichtung 568, 572
v. Pelser-Berensberg, Die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien . . . 141
Perdriels Zange zum Heben von Hausteinen 580, 607
Pescheck, Louis, in Berlin † . . . 20, 24
Petersens Bremsvorrichtung zum Anhalten von Eisenbahnzügen 412
Pfahlrost, s. **Gründungen.**
Pfarrhäuser, Magdeburg, Haus des zweiten Dompredigers 419
— Stralkowo, evangelische Kirche und Pf. 139
Pfeifer, Hermann, Die deutsche Baukunst der Zukunft 50, 57
Pfeiler, s. **Eisenconstructionen.**
Pflaster, Cement-Macadam 105
Piper, Otto, Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik . . 16, 28, 37
Pissoir, s. **Bedürfnifsanstalten.**
Placate, s. **Ankündigungswesen.**
Ploen, Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasium 366
Polizeidienstgebäude, s. **Verwaltungsgebäude.**
Pommern, Seezeichen 409, 413
Poppelsdorf bei Bonn, evangelische Kirche 339, 560, 597

Seite

Portale, Lüneburg, P. an alten Fachwerkhäusern 6
— Magdeburg, neuer Westfriedhof . 481, 527
— Mainz, P. am Quintins-Kirchhof . . 84
— München, Künstlerhaus, Hof-P. . . . 357
— Regensburg, P. vom Rathhaus . . . '10
Port Arthur, russischer Hafen, Ausbau . 436
Porto d'Anzio, Funde von antiken Säulen 216
Port Sunlight b. Liverpool, Fabrikdorf 133, 146
Postbauten, Frankfurt a. d. O., Post- und Telegraphengebäude 193
— Port Sunlight bei Liverpool, Postamt und Kaufladen 147
Potsdam, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Kaiser Friedrich III. Mausoleum (Bücherschau) 448
— Observatorien auf dem Telegraphenberge, Kuppelgebäude für den grofsen Refractor 423
Prahme, Goedkoops Bodenverschlufs . . 276
Predigerhaus, s. **Pfarrhaus.**
Preisbewerbungen, Regeln für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben 55
— Altenburg (S.-A.), evangelische Kirche 32, 90, 119
— Altendorf (Rheinland), Waisenhaus 251, 416
— Altona, Damenstift 108, 339
— — Rathhaus, Wandgemälde für den Festsaal 243
— Argentinien, Dampfbagger 440
— Bautzen, Realschule nebst Turnhalle . 43
— Berkeley bei San Francisco, Universität von Californien 43, 460
— Berlin, Akademie der Künste, Staatspreis für Architekten 435
— — dgl., Staatspreis für Bildhauer . . 435
— — Architekten-Verein, Schinkel-Pr. 43, 107, 619
— — Architektenvereinshaus, Umgestaltung der oberen Räume 96
— „Berliner Architekturwelt", Umschlag 11
— — Deutsche Gesellschaft für Volksbäder, Badeanstalten 371
— — Firmenschilder für die Gesellschaft „Zürich" 324
— — Hochschule für die bildenden Künste und H. für Musik 44
— Michael Beer-Stiftung, Preisaufgabe für Bildhauer 446
— — Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten, Taufmedaille 79, 243
— „Nordstern", Versicherungsgesellschaft, Geschäftshaus 292, 304
— Potsdamer Brücke, Fahrbahn-Aufbau 32
— Schlichting-Stiftung, Preisaufgabe . 163
— Schultze-Stiftung, Preisaufgabe für Bildhauer 435
— — Verein deutscher Maschinen-ingenieure, Beuth-Pr. 107, 239
— — Verein für Eisenbahnkunde, Preisaufgabe 140
— — dgl., selbstthätige Wegeschranke . 140
— — Zoologischer Garten, Gartenhalle . 31
— Bernburg, Soolbad-Anlage . . . 392, 615
— Berufsgenossenschaft, Westdeutsche Binnenschiffahrts-B., Anker- u. Ladewinden f. Binnenschiffahrtsbetrieb . 192
— Biebrich a. Rh., evangel. Kirche . . . 534
— Bismarcksäulen 31, 55, 192, 239, 245, 257
— Breslau, israelit. Krankenhaus 31
— — Vereinshaus 200
— Burg auf Fehmarn, Rathhaus 84
— Cassel, Bebauung des Kaiserplatzes . 102
— Chemnitz, König Albert-Museum 203, 212, 512
— Crefeld, zwei evangel. Kirchen . . . 243
— Deutscher Techniker-Verband, Friedhofsanlage 400
— Dresden, Deutsche Banausstellung 1900, Mustergehöfte 311
— — dgl., „Vergnügungseck" . 188, 280, 334
— — Fernheizwerk 212
— — Kunstgewerbeschule und Kunstgewerbemuseum . . . 327, 335, 556
— — Münchener Strafse, Ausgestaltung . 584
— Duisburg, Hand-, Anker- und Ladewinden f. Binnenschiffahrtsbetriebe 192
— Düsseldorf, Badeanstalt 143, 371

Seite

Preisbewerbungen, Düsseldorf, Bauten für die Industrie- und Gewerbe-Ausstellung 1902 . . . . . 84, 96, 327
— — Kreishaus 167, 435, 592
— — Kunstausstellungs-Gebäude 140, 347, 441
— Elberfeld, Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-E.-Vohwinkel 115
— Essen, Saalbau im Stadtgarten . . . 299
— San Francisco, Universität von Californien 43, 460
— Frankfurt a. M., Fufsboden für die Reithalle 435
— Fulda, Neucanalisation der Stadt F. . 363
— Fürth, Turnhalle 363, 556
— Gera, Fürstl. Sparkasse . . . 43, 59 187
— — St. Salvatorkirche, Erneuerung des Innern 404, 602
— Görlitz, Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum 272
— Hagenau i. Els., Bibliothek . . . 239, 424
— Hamburg, Wandgemälde für den Rathhaussaal 339
— Hannover, Placat-Entwürfe für die Firma König u. Ebhardt 544
— — Rathhaus 11
— Hildesheim, Verein zur Erhaltung der Kunstdenkmäler H., Musteransichten von Häusern, Thorwegen, Einfriedigungen usw. 484
— Ilmenau, Turnhalle 216, 412
— Kirchditmold bei Cassel, Arbeiterwohnhäuser 556
— Köln, Denkmal für Kaiser Friedrich III. 96
— — Kaiserin Augusta-Denkmal . 102, 335
— — Stadttheater 335
— Köln-Lindenthal, evangel. Kirche 212, 400
— Königsberg i. Pr., Landwirthschaftskammer, Wohnungen für ostpreufsische ländliche Arbeiter . . 534
— Kopenhagen, Personenbahnhof . 216, 544
— Köpenick, Rathhaus 180, 192
— Leipzig, Künstlerhaus 292
— — Rathhaus 339, 353, 428
— — dgl., Heizungs- u. Lüftungsanlagen 191
— Libau (Rufsland), Strafsendrehbrücke über den Hafencanal 230
— Ludwigsburg, evangel. Garnisonkirche 262, 529, 538
— Magdeburg, Hand-, Anker- und Ladewinden f. Binnenschiffahrtsbetriebe 192
— — städtisches Museum 567
— Mainz, Bebauungspläne für die Umgebung d. kurfürstlichen Schlosses 544
— Mannheim, Hansa-Haus 363, 512
— Moskau, Hotel Métropole, Umbau 132, 292
— München, Ausgestaltung d. Kohleninsel 216
— Münster i. W., Bankgebäude der Westdeutschen Vereinsbank . . . 263, 335
— Nürnberg, Schutzvorrichtung zwischen Triebwagen und Anhängewagen für Strafsenbahnen 140
— Oberkassel, Wohnhäuser 6, 128
— Paris, Weltausstellung 1900, Deutsches Haus 513
— Pirna, Siechenhaus 424, 572
— Poppelsdorf bei Bonn, evangel. Kirche 339, 560, 597
— Potsdam, Bebauungsplan des Wiesengeländes „Witam" 472, 602
— Rixdorf, Gasanstalt 230
— Rudolstadt, Ministerial-Dienstgebäude und Minister-Dienstwohn- u. Landtagsgebäude 175, 263, 280
— Rüttenscheidt, Rathhaus 140
— Schmargendorf bei Berlin, Gemeinde-Schulhaus 435, 534
— Schöneberg bei Berlin, Gestaltung des Platzes „Z" 6
— Stockholm, Bahnhofsanlagen . . 188, 192
— Strafsburg i. E., Goethe-Denkmal . . 592
— Stuttgart, Fischer-Denkmal 534
— — Südfriedhof 620
— Trarbach-Traben, Moselbrücke . 446, 620
— Trier, Kaufhaus-Umbau 91
— Troppau, Eissport-Pavillon 108
— Ulm, kathol. Garnisonkirche . . 362, 529
— Wannsee bei Berlin, Amts- und Gemeindehaus 263, 400
— Wien, Façadentypen u. Gartenanlagen an der Karlskirche 31
— — Jubiläumskirche 142

Seite

Preisbewerbungen, Wilhelmshaven, Arbeiter-Speisehaus 79, 191
— Witzleben bei Charlottenburg, Bebauungsplan . . 243, 255, 299, 304, 322
Prenzlau, Uckermärkisches Museum . . 533
Preufsen, s. a. **Attachés, Auszeichnungen, Beamte, Prüfungen.**
— Eisenbahnen, Bahnlänge 288
— eisenbahn-fachwissenschaftliche Vorlesungen 163, 512
— Hochbauten, Staats-H., Heizung und Lüftung, Ergebnisse 93, 106
— — dgl. 1897 u. 1898, Baukosten . . . 55
— Staatshaushalt für 1899 . . . . 32, 45
— Verdingungswesen, Bemessung d. Fristen und Verabfolgung von Zeichnungen 293
— Wasserbauten 1897, Baukosten . . . 499
— — 1898 543
Probebelastungen, s. **Belastungsproben.**
Prüfungen, s. a. **Untersuchungen.**
— Diplom-Pr. für Ingenieure an den preufs. Technischen Hochschulen . 501
— Dresden, Technische Hochschule, Diplom-Pr. 404
— — dgl., Pr. für das höhere Lehramt der mathematisch-physicalischen und chemischen Richtung 607
— Preufsen, Landmesser-Pr. . . . 73, 513
— — Ober-Prüfungsamt, Technisches, Mitglieder 146
— — Pr.-Aemter, Technische, Mitglieder 393
— — Pr. f. d. Staatsbaudienst, Ergebnisse 400
— — dgl., Probe-Arbeiten, alte, Rückgabe 37, 609
— — Pr. an den Techn. Hochschulen, Diplom-Pr. für Ingenieure 501
— Sachsen, Pr. für den Staatsbaudienst, Ergebnisse 404, 496
Prüfungsanstalten, s. **Versuchsanstalten.**
Puller, E., Schwerpunktbestimmung des Trapezes 120, 212
— Eisenbahn-Vorarbeiten 313
— Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken 446
— Zur Berechnung einer „nach innen" abzweigenden Weiche 559
Pumpe, Dubiaus Rohrpumpe 447
— Enteisenungs-P. für Brunnenwasser . 224
Pusch, Strafsengleise in Schlesien . . . 470
Putz, Abkratzvorrichtung von Wänden und Decken 276
— Staufs' Putzträger 352
Pyramide, Rauminhalt des Pyramidenstumpfes 68
Radke, Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in Paris 1900 513
Rakonitzerbach (Böhmen), Runsenverbauungen 234
Ramisch, Rauminhalt eines Pyramidenstumpfes 68
— Bestimmung des Rauminhalts eines Kegels oder Kegelstumpfes . . . 119
— Mechanische Bestimmung des Flächeninhalts einer ebenen Figur . . . 203
— Darstellung des Querschnittsmomentes eines Trägers 388
Rappaports Jalousie 256
Rasch, Von der Pariser Stadtbahn . . . 349
Rathhäuser, Hannover 11
— Leipzig 191, 339, 353, 428
— Regensburg, Portal 110
Rauminhalt, s. **Körperberechnung.**
Rechnung, s. a. **Körperberechnung.**
— „theilerfremde" Zahl, Begriff 463
Reclame, s. **Ankündigungswesen.**
Reclame-Schilder, Verunstaltungen durch R. 349, 446
Regensburg, mittelalterliche Baudenkmäler, Aufnahme 109
Regierungs-Bauführer, s. **Beamte, Prüfungen.**
Regierungs-Baumeister, s. **Beamte, Prüfungen.**
Regulirung, s. **Flufsregulirung.**
Reibung, s. a. **Eisenbahnen.**
— „Adhäsion" oder „R." beim Locomotivbetriebe? 166
Reichelt, Gustav, Berechnung der Betriebskraft für das Schöpfwerk einer eingedeichten Niederung bei wechselnder Höhe des Aufsenwasserstandes 458

Seite
Reinholds Isolirhüllen 352
Reiseprämien, s. **Auszeichnungen.**
Reissner, H., Ueber Fahrbahnüberhöhung 156, 547
Rhein, Regulirung bei Düsseldorf . 247, 254
Rhein-Elbe-Canal 129, 411
— wirthschaftliche Bedeutung . . 153, 583
Richtefest, Weiherede 336
Riggenbach, Nikolaus, in Olten (Schweiz) † 372
Rixdorf bei Berlin, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Eisspeicher 82, 140, 264
Rohrleitungen, Dampfleitungsrohre, Druckprobe, Werthlosigkeit der Dr. 59
— Heizungen, „Verbandsrohr" f. H. . . 508
— Thon-R., Einführung in gemauerte Canäle 471, 533, 544
Rollläden, Hahns Sicherheitsvorrichtung 276
Rom, Ausgrabungen, alter Stadtplan . . 167
— — Forum Romanum . . 67, 175, 251, 299
— Brunnen am Ponte Sisto 280
— Cloaca Maxima 297
— Denkmal, Victor Emanuel-D. 188
— elektrische Strafsenbahn, Tunnel unter dem Quirinalis 79
— Tempel der Fortuna virilis, Curvaturen 184
— Wasserleitungen aus dem Alterthum . 298
Rommersdorf (Kr. Neuwied), mittelalterliches Dachkreuz 351
Rose, Downs u. Thompsons Trockenbagger 152
Rofskothen, Gitterträger constanter Spannung 230
Rotterdam, Wasserweg von R. nach See 54
Rudolstadt, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bismarcksäule 163
Rügen, Seezeichen 409, 413
Rühlmann, Darstellung des Querschnitts-Widerstandsmomentes eines Trägers 488
Ruhmeshalle, s. **Museen.**
Runsen, s. **Wildbach-Verbauung.**
Rufsland, Attachés, Technische, Berichte der preufsischen Techn. A. . . . 213
— Eisenbahnen, Statistik 500
— — chinesische Ostbahn 572
— — mittelsibirische E., Statistik . . . 104
— — Moskau-Sibirische Bahn 168
— — sibirisch-ostchinesische E. 392
— — Taschkent—Tschimkent 115
— — transkaukasische E. 572
— Mafs- und Gewichtsordnung, neue . . 438
— Sibirien, Ent- u. Bewässerungsarbeiten 268
— Wasserstrafsen, Verbindung des Baltischen mit dem Weifsen Meere . . 580
Rufs-Strom (Ostpreufsen), Regulirung des R.- und Atmatstroms 370, 397
Rüstvorrichtungen, s. **Gerüste.**
Saal, Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe 578
Saalburg bei Homburg, Wiederaufbau zum Limes-Museum 244, 264, 340
Sachsen, s. a. **Prüfungen.**
— Ankündigungswesen, Mafsnahmen gegen die Ausschreitungen des A. . 446
— Baurecht und Baupolizei 494
— Hochwasser-Nachrichtendienst . . . 351
— landwirthschaftliche Bauten, Entwürfe kleinbäuerlicher Gehöftanlagen . . 80
— Staatshaushalt 548
Sammelteiche, S. zur Hochwasserabwehr, Berechnung 58
Sandpfähle, s. **Gründungen.**
Säulen, s. a. **Feuerschutzmittel.**
— eiserne S., Möbius' feuersichere Ummantelung 496
— — Säulenverbindung mit Bleiring . . 72
Schäfer, Festigkeitslehre für Baugewerkschulen. Von Dr. Heinrich Seipp (Bücherschau) 352
Schämann, H., Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen eines trapezförmigen Pfeilers . . . 230, 268
Schauspielhaus, s. **Theater.**
Schienen, s. **Eisenbahn-Oberbau.**
Schiffahrt, Binnenschiffahrt und Landwirthschaft 583
— Seehäfen, Schiffsverkehr 21
— Seeschiffe, Schiffsgröfsen 23
— Berlin, Schiffsverkehr 103
— Main, Sch. und Flöfsereiverkehr . . . 348
— Warthe, Schiffsverkehr 390
Schiffahrtstrafsen, s. **Wasserstrafsen.**
Seite
Schiffahrtszeichen, Neuvorpommern und Rügen, Bezeichnung der Fahrwasser und Untiefen 409, 413
Schiffshebewerke, s. a. **Geneigte Ebene.**
— Sch. u. geneigte Ebene 357, 361
— Henrichenburg 381
— — Inschrift 452
Schild, s. **Meisterzeichen.**
Schleswig-Holstein, s. a. **Ausstellungen. Vereine.**
— Bauernhaus, Aufnahmen 128
Schleusen, s. a. **Geneigte Ebene.**
— Drehschützen und Drosselklappen, Bewegungswiderstände 255
— Sperrthor, selbstthätiges Sp. in Canälen 92
— Berlin, Stadt-Schl., Verlegung nach dem Mühlendamm 286, 289, 334
Schlofs, s. a. **Burgen.**
— Mainz, kurfürstliches Schl., Wiederherstellung 115, 543
Schmick, Peter, Oberingenieur in Frankfurt a. M. † 463
Schmidt, Paul, Steigungsverhältnisse für Bahnen mit gemischtem Reibungs- und Zahnradbetrieb 617
Schmidt, Paul, in Dresden † . . . 616, 620
Schmidt, R., Widerstände bei Bewegung der Drehschützen u. Drosselklappen 255
Schmiedearbeiten, mittelalterliche Dachkreuze 351
— Berlin, Abgeordnetenhaus, Haupteingangsthür 69
Schmitt, E. J., Josef Mocker † 44
Schnebel, Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin . 105
Schneekoppe (Riesengebirge), meteorologisches Observatorium . . . 578, 592
Schneeverwehungen, nordamericanische Gebirgsbahnen 240
Scholkmann, Der Einfluss des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit 154
Scholz, Die Stromtheilung bei Rufs (Ostpreufsen) und die Regulirung des Atmatstroms 370, 397
Schöpfwerke, s. **Entwässerung.**
Schornsteine, Johns Sch.-Thür m. Schliefszwang 327
— Standsicherheit 257, 376
Schranke, s. **Eisenbahn-Schranken.**
Schulen, s. a. **Gymnasien.**
— Fufsboden für nicht unterkellerte Klassenräume 115
— Pavillon-Anordnung 544
— Erfurt, Volks-Sch., hölzerne Balkendecke 544
— Nürnberg, höhere Mädchen-Sch. in der Labenwolfstrafse 475
— Port Sunlight bei Liverpool, Fabrikdorf 147
Schulz, Bruno, Eisspeicher und Eisdruck 140
Schümann, Der östliche Theil d. Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin 286, 289
Schurzholzbauten, s. **Holzbauten.**
Schwarz, Hans, Fahrstrafsenverrieglung durch Sperrschienen 422
Schwebebahn, Langens Schw. 619
— Barmen-Elberfeld-Vohwinkel, einschienige Schw. 619
Schweiz, Lac de Joux und Lac de Brenet, Ausnutzung der Wasserkraft . . . 119
Schwellrost, s. **Gründungen.**
Schwerpunkt, Trapez 120, 212, 324
Seezeichen, Neuvorpommern und Rügen, Bezeichnung der Fahrwasser und Untiefen 409, 413
Segovia, Aquäduct 297
Seibt, Wilhelm, Gesetzmäfsig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten . . 117, 214
— Wilhelm Jordan † 200
Seifert, Max, Neuere Treppenstufenbeläge nach Masons Patent 312
Seips Kohlenstaubfeuerung 72
Selbstfahrer, Paris, Selbstfahrdroschken . 188
Selbstverkäufer, Fahrkarten-S., Drehkreuz mit F.-S. 53
Severin, Thätigkeit als Lehrer am Gewerbeinstitut in Berlin 199
Shinagawa (Japan), Bahnhof, Umbau . . 432
— Bahnsteig-Ueberdachung 435
— (Japan), Eisenbahn-Empfangsgebäude 434
Seite
Shones Ejector für Canalisationsanlagen . 493
Siber, Seezeichen in den Gewässern von Neuvorpommern und Rügen . 409, 413
Sibirien, s. **Rufsland.**
Siemens u. Halskes Eisenbahnsignalsicherung 392
— elektromagnetische Kupplungen für Eisenbahnsignale mit Drahtbetrieb 500
— Schaltwerk für Stellvorrichtungen . . 460
Signallaterne, Handlaterne f. Bahnwärter 440
Silberbuschs Bedürfnifsstände 488
Sonnenuhren 367
Spenglers Metallthüren 60
Sperrmauer, s. **Staumauer.**
Sperrthor, s. **Canäle.**
Staatsarchiv s. **Archiv.**
Stabvorhänge, Rappaports St. 256
Stadtbahnen, s. **Eisenbahnen, Elektrische Eisenbahnen.**
Stadterweiterung, Berlin, „Scheunenviertel", Bebauungsplan 55
— Charlottenburg, Bebauungsplan für die Bismarckstrafse 187
— Dresden 32
— Mainz, Abbruch der Schlofscaserne 115, 543
— Ulm 540
Stadtplan, Rom, Ausgrabung des alten St. 167
Stahmers Verrieglungsvorrichtung f. Wegeschranken 436
Ständehaus, Dresden, Neubau 205, 217, 223
Standfestigkeit, s. **Festigkeit.**
Statistik, Eisenbahnen der Erde . . . 224
— Berlin, Schiffsverkehr 103
— Deutsches Reich, Eisenbahnen 1897/98 201, 215
— Main-Schiffahrt, Verkehr 348
— Preufsen, Staats-Hochbauten, Heizungs- und Lüftungsergebnisse . . . 93, 106
— — Staats-Hochbauten 1897 und 1898, Baukosten 55
— — Wasserbauten 1897, Baukosten . . 499
— — dgl. 1898 543
— Rufsland, Eisenbahnen 500
— — dgl., mittelsibirische E. 104
— Warthe-Schiffahrt, Verkehr 390
Stauanlagen, Stauthore, Auslösevorrichtung der Schutzrechen oder Staubretter an St. 460
Stauchs Signallaterne 440
Staumauern, Ablafsrohre, Bewegungswiderstand der Drosselklappen . . 255
— Standfestigkeit, Einfluss der Bogenform 10, 301, 376
— — Einfluss der Temperatur in bogenförmigen St. 376
Stanfs' Putzträger 352
Stauweiher, s. **Sammelteiche.**
Stecher, O. B., Selbstzeichnende Peilvorrichtungen 568, 572
Steine, Hansons Formsteine für feuerfeste Decken 312
— Hausteine, Zange zum Heben von H. 580, 607
— Prüfungsverfahren für natürliche Gesteine in der Kgl. mechan.-techn. Versuchsanstalt 278
— Wetterbeständigkeit natürl. Bausteine 339
Stickereien, s. **Kunstgewerbe.**
Stiftungen, Boissonet-St. 43, 212
— Schlichting-St., Preisaufgabe 163
— Schultze-St., Preisaufgabe für Bildhauer 435
— Stipendium für Culturtechniker . . . 1
— Dresden, Semper-Reisestipendium . . 579
— Berlin, Technische Hochschule, St. zur Jahrhundertfeier 311, 509
Stipendien, s. **Stiftungen.**
Stoessell, Die Stromregulirung bei Düsseldorf und ihr Zusammenhang mit dem Bau einer festen Rheinbrücke daselbst 247, 254
Stofsfestigkeit, s. **Festigkeit.**
Stralkowo (Prov. Posen), evangel. Kirche und Pfarrhaus 139
Strandschutzbauten, England, Buhnen nach Cases Bauart 603
— Nordseeküste, Faschinendämme . . . 401
Strafsen, s. a. **Gesetzgebung.**
— Landstrafsen, Strafsengleis und Spurweite 470, 531, 598
— Sinkkasten, Hensmanns S. 328
Strafsenbahnen, Bahnräumer für Str.-Fahrzeuge 360

Seite

Strafsenbahnen, Rom, elektrische Str., Tunnel unter dem Quirinalis . . . 79
Strafsenbau, Bauweise alter römischer Strafsen 274
— Landstrafsen, Strafsengleise 470, 531, 598
— Brandenburg (Prov.), Strafsengleise . 598
— Falkenau, Kr. Grottkau, Strafsengleise 470
Strafsenbesprengung, Landstrafsen, Str. von Hydranten aus 216, 252
Strafsengleis, s. **Strafsenbau.**
Strafsenverkehr, Fuhrwerk, Spurweite und Strafsengleis für F. . 470, 531, 598
— Paris, Selbstfahrdroschken 188
Stromfäden, Verlauf von Str., Versuche 136, 323, 371
Studienreisen, s. **Hochschulen.**
Synagoge, Köln a. Rh. 306
Techniker, Verleihung des Titels „Doctor der technischen Wissenschaften" 484, 501
Techow, Gleise in Strafsen 598
Telegraphengebäude, s. **Postbauten.**
Tempel, Curvaturen griechischer und römischer T. 184
— Nimes, Maison carrée 185
— Paestum, Neptun-T. 185
— Rom, T. der Fortuna virilis 184
Teubert, Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse (Bücherschau) 469
Thalsperren, s. a. **Staumauern.**
— Beverthalsperre, Ablafsrohre, Bewegungswiderstand d. Drosselklappen 255
Theater, Berlin, Scherls Vorschläge für Theaterwesen 71
— Frankfurt a. M., neues städtisches Schauspielhaus 393
— London, Drury Lane-Th., elektrische Bühne 68
„Theilerfreude" Zahl, Begriff 463
Thomass' aufschneidbarer Weichenspitzenverschlufs 616
Thonrohrleitungen, Einführung in gemauerte Canäle 471, 533, 544
Thorn, Amtsgericht 119
— evangel. Garnisonkirche 1
Thüren, Drehthüren, van Kannels Dr. . 352
— Feuerschutz-Th., Versuche mit F. . . 476
— Schiebethüren, Johannes' Schiebethürrolle 72
— — Mädlers Schiebethürrolle 32
— Spenglers Metallthüren 60
— Berlin, Abgeordnetenhaus, Haupteingangsthür 69
— Lüneburg, alte Hauseingangsthüren . 6
Thürme, Breslau, Matthiaskirche, Dachreiter 565
— Cassel, Uhrthurm 422
— Grunewald bei Berlin, Kaiserthurm auf dem Karlsberge 122
Thurmkreuze, Mühlheim (Kr. Coblenz), Mauritius-Capelle, altes Dachkreuz aus Schmiedeeisen 351
— Rommersdorf (Kr. Neuwied), altes Dachkreuz aus Schmiedeeisen 351
Tiber, Trajanshafen an der T.-Mündung 296
Tieffenbach, Eisern. Schwellrost in Stampfbeton auf gerammtem Untergrunde 41
— Fufsboden f. nicht unterkellerte Räume 115
Tivoli bei Rom, Villa d'Este, Ankauf durch die Regierung 280
Todesfälle, Benois, Nikolai, in St. Petersburg 83
— v. Beyer, A., in Ulm 188, 211
— Böck, Rupert, in Wien 56
— Brandt, Alfred, in Brig 614
— Bucher, Bruno, in Wien 288
— Dircksen, Ernst, in Erfurt 230
— Dobbert, Eduard, in Berlin . . 476, 491
— v. Egle, Josef, in Stuttgart . . . 108, 121
— Fink, Albert, in New-York 152
— Häberle, E., in Karlsruhe 8
— Haeberlin, Franz, in Potsdam 363
— Heise, Johannes, in Danzig 200
— Jordan, Wilhelm, in Hannover . . . 200
— v. Knoll, Konrad, in München . . . 292
— Land, Robert, in Constantinopel 324, 364
— Lex, Friedrich, in Berlin 48
— Lyster, G. F., in London 244
— Michaelis, Karl, in Merseburg . . . 372
— Mocker, Josef, in Prag 44
— Pescheck, Louis, in Berlin . . . 20, 24

Seite

Todesfälle, Riggenbach, Nikolaus, in Olten (Schweiz) 372
— Schmick, Peter, in Frankfurt a. M. . 463
— Schmidt, Paul, in Dresden . . . 616, 620
— Veitmeyer in Berlin 68
— Vogt, Karl, in Baden-Baden 8
— Weishaupt, Theodor, in Berlin . . . 165
— Willebrand, H., in Schwerin 288
— Zastrau, Fritz, in Berlin 56, 66
Tokio (Japan), Stadtbahn 433
Träger, Durchgehende Tr., Berechnung der Stützendrücke 267
— Querschnittsmoment-Ermittlung . 388, 488
— Schwingungen eines Tr. mit bewegter Last 156, 199, 313, 547
— eiserne Tr., Balkenbrücken, Bestimmung gröfst. Momente und Querkräfte 173, 327
— — Brückenträger mit durchbrochenen Wandungen 126
— — Querträger von Eisenbahnbrücken, Berechnung . . . 223, 327, 446, 452
— Fachwerk-Tr., Diagonalenanordnung 359, 472, 613
— — Parabelträger nach der cubischen Parabel 19, 180, 230
Tragfähigkeit, Baugrund, Tragbarmachung mittels ausgefüllter Pfahllöcher . . 485
Trapez, Schwerpunkt 120, 212, 324
Trapps Hemmschuh 546
Trarbach-Traben, Moselbrücke . . 446, 620
Treppen, Masons Stufenbelag 312
Tresor, Goetz' Panzerung 567
Trockenlegung, feuchte Wände, Tr. durch Falzpappe 72
— — Antonys Verfahren 616
— — Wohnräume unter Balconen, Tr. . . 117
Tropus' winkelförmiger Verblendstein . 60
v. Trützschler u. Langes Dauerbrandofen 140
Tunnel, s. a. **Eisenbahn-Oberbau.**
— Berlin, Untergrundbahn, Spree-T. Stralau—Treptow 105, 472
— Gotthard-T., Lüftungsanlage 310
— Jerusalem, Siloahcanal im Kidronthal . 297
— London, neue Themse-T. 168
— Paris, Westbahn, T. auf der Strecke Trocadero—Marsfeld 587
— Rom, elektrische Strafsenbahn, T. unter dem Quirinalis 79
Tunnelbahnen, s. **Elektrische Eisenbahnen.**
Tunxdorf, Feldwegbrücke über den Emsdurchstich 383
Turin, Victor Emanuel-Denkmal 473
Tysons Mischhahn 60
Uferbefestigungen, Cement-Erdanker 256, 283, 391
— Rabitzbauweise 72
Uferschutzbauten, s. a. **Strandschutzbauten, Uferbefestigungen.**
— Nordseeküste, Faschinendämme . . . 401
Uhren, elektrische Regelung von U. . . 308
— Sonnenuhren 367
Uhrthurm, Cassel 422
Ulm, katholische Garnisonkirche . . 362, 529
— Stadterweiterung 540
Umbauten, s. a. **Ausbauten.**
— Magdeburg, Bauten am Domkreuzgang 429
— Paris, Lyoner Bahnhof 208, 220
Umschlingungsfestigkeit, s. **Festigkeit.**
Ungarn, neue Brücken 559
Unna, A., Zur Frage der Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle . 533
Unfälle, s. **Eisenbahn-Unfälle.**
Untergrundbahnen, s. **Eisenbahnen, Elektrische Eisenbahnen, Tunnel.**
Untersuchungen, s. a. **Versuchsanstalten.**
— Bausteine, Verwitterung natürlicher B. 339
— Blitzableiter, Prüfung der Bl. 412
— Bruchgefahr, Abhängigkeit der Br. von der Art des Spannungszustandes 527, 541, 590, 603
— Cement, Zugfestigkeit 160
— Decken, Probebelastung, Art der Lasteinwirkung 19, 482
— Kiesbetongründungen 225
— Stromfäden, Verlauf von St. 136, 323, 371
— Umschlingungsfestigkeit der Baustoffe 527, 541, 590
— Ziegelprüfungen 570
Urheberrecht, s. **Gesetzgebung.**
Veitmeyer in Berlin † 68

Seite

Ventil, Berkenkamps Sicherheitsventil . 128
Ventilatoren, s. **Lüftung.**
Verblendung, winkelförmiger Verblendstein 60
Verdingungswesen, Preufsen, Bemessung der Fristen und Verabfolgung von Zeichnungen 293
Vereine, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Deutscher Beton-V. 56, 107
— Deutsche Geschichts- u. Alterthums-V., Hauptversammlung in Strafsburg . 371
— Deutscher V. f. Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement, Versammlung 105
— — Section der Kalkinteressenten, Versammlung 105
— Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege, 24. Versammlung in Nürnberg 474
— Preufsischer Beamten-V. 299
— Verband deutscher Arch.- u. Ing.-V., Abgeordnetenversammlung i. Braunschweig 188, 288, 414
— — Geschäftsstelle 103
— — Mitgliederzahl 414
— — Zeitschrift 415
— Verband deutscher Centralheizungs-Industrieller, Hauptversammlung . 508
— V. deutscher Ingenieure, 40. Hauptversammlung in Nürnberg . . . 240, 437
— V. deutscher Portland-Cement-Fabricanten, Versammlung 107
— V. für Hebung der Fluss- und Canalschiffahrt in Bayern, Hauptversammlung 583
— Ziegler- und Kalkbrenner-V., Versammlung 105
— Berlin, Architekten-V., Schinkelfest . 127
— — dgl., 75jähriges Bestehen . . 263, 268
— — Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen 496
— — Vereinigung z. Erhaltung deutscher Burgen 96, 163
— Frankfurt a. M., Arch.- u. Ing.-V. . . 544
— London, British Fire Prevention Committee 151
— Schleswig-Holstein, V. zur Förderung einheimischer Kunstarbeit 48
— Wien, Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-V., 50jähr. Bestehen 44, 141
Vereinshaus, München, Künstlerhaus 341, 354
— Port Sunlight bei Liverpool, Clubhaus 147
Versammlungen, s. a. **Vereine.**
— Düsseldorf, Rheinischer Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens 524
— Paris, VIII. internationaler Schiffahrts-Congrefs 602
— St. Petersburg, Congrefs russischer Architekten 512
Versammlungsräume, Ausgänge, Wengleins Fördervorrichtung 548
Versicherungs-Anstalt, Berlin, Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft, Geschäftsgebäude 502
Versuche, s. a. **Untersuchungen.**
— Feuerschutzthüren 476
— Leitdämme für das Niedrigwasser in der Weser 269
Versuchsanstalten, Berlin, Kgl. mechanisch-technische V.-A., Verfahren für die Prüfung von natürlichen Gesteinen 278
— — dgl., Ziegelprüfungen 570
— Dresden, Flufsversuchsanstalt der Technischen Hochschule 216
— London, British Fire Prevention Committee, V. für angeblich feuerfeste Baustoffe 151
Verwaltungsgebäude, Karlsruhe i. B., Amtsgebäude 611
— London, Hauptpolizeigebäude 317
— Magdeburg, Consistorial-Dienstgebäude 419
Verwitterung, V. von natürlichen Bausteinen 339
Vierendeels Brückenträger mit durchbrochenen Wandungen 126
Vogt, Karl, in Baden-Baden † 8
Voigtel, Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1898/99 258
Völkerkunde, Die Nackenstütze Neuguineas 553, 557

Seite
Vorlesungen, Berlin, Kunstgewerbe-Museum 7, 460, 548, 579
— Preufsen, eisenbahn-fachwissenschaftliche V. 163, 512
Waisenhäuser, Nürnberg, neues W. . . 475
Wallé, Peter, Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin 157, 170, 197, 236, 253, 281, 294
Wallsend bei Newcastle, Kohlenladekrahn 162
Wandbekleidung, Berlin, Abgeordnetenhaus, Eichenholz-Täfelung 41
Wände, feuchte W., Falzpappe zur Trockenlegung für W. 72
— — Antonys Verfahren z. Trockenlegung 616
Warnemünde, Leuchtthurm 97
Warthe, Schiffsverkehr 390
— Wasserstandsbeobachtungen 390
Wasser, Wasserbewegung, Verlauf von Stromfäden 136, 323, 371
Wasserbauten, Preufsen, W. 1897, Baukosten 499
— — W. 1898 543
Wasserbehälter, Colombo (Ceylon), Maligakanda-W., Ursache der Zerstörungen 454, 461
Wasserdruck, Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes 357, 361
Wasserkraft, Schweiz, Lac de Joux und Lac de Brenet, Nutzbarmachung . 119
Wasserleitung, s. **Wasserversorgung.**
Wasserstandsbeobachtungen, Pegel-Nullpunkte, Höhenverschiebung durch Ebbe und Fluth 117, 214
— Warthe 390
Wasserstrafsen, s. a. **Canäle, Schiffahrt, Seezeichen.**
— Berlin, Spreecanal, Umgestaltung 286, 289, 334
— Rotterdam, W. von R. nach See . . 54
— Rufsland, Verbindung des Baltischen mit dem Weifsen Meere 580
Wasserversorgung, Brunnenwasser, Enteisenungspumpe 224
— Mischhahn f. kaltes u. warmes Wasser 60
— Alexandria, alte Cisterne 299
— Allenstein (Ostpreufsen) 492, 532
— Jerusalem, Wasserleitung Salomos . . 297
— Rom, alte Wasserleitungen 298
— Segovia, Aquäduct 297
Wasserwirthschaft, Oesterreich, Runsenverbauung in Böhmen . . . 221, 234
Seite
Webers Hemmschuh 546
Wegeschranke, s. **Eisenbahn-Schranken.**
Weichen, s. **Eisenbahn-Oberbau.**
Weichsel, Regulirung, Gutachten der Akademie des Bauwesens 177
Weishaupt, Theodor, in Berlin † . . . 165
Wengleins Fördervorrichtung für Ausgänge von Versammlungsräumen . 548
Werftstrafse, s. **Kaien.**
Weser, Canalisirung der W. von Hameln bis Bremen 129
— Flufsregulirung für das Niedrigwasser 269
Wettbewerbe, s. **Preisbewerbungen.**
Wetterbeständigkeit, s. **Verwitterung.**
Wetterwarte, Schneekoppe 578, 592
Wiebe, A., Karl Vogt † 8
— Geheimer Baurath Veitmeyer † . . . 68
Wiebe, Hermann, erster Rector der Technischen Hochschule in Berlin 281, 592
Wiederherstellungsbauten, Mainz, kurfürstliches Schlofs 115, 543
— Saalburg bei Homburg v. d. H., Wiederaufbau z. Limes-Museum 244, 264, 340
Wien, s. a. **Preisbewerbungen, Vereine.**
— Kirchen, Augustiner-K., Gestühlwangen 241
— Stadtbahn 64, 76, 85
— — elektrischer Probebetrieb 264
Wien-Währing. kath. Kirche, Entwurf 602, 620
Wildbach-Verbauung, Oesterreich, Runsenverbauung in Böhmen . . . 221, 234
Willebrand, H., in Schwerin † 288
Willmanns Fangvorrichtung für Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb . . 260
Windau (Kurland), Hafenausbau 224
Windelboden, s. **Decken.**
Windfahnen, Orientirung von W. . . . 219
Wingens Weichen- und Signalverrieglung mit Druckschiene 428
Wirthschaftlichkeit, Locomotiven, elektr. 602
— America, elektrische Eisenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung . . 175
— Chicago, Hochbahnen, elektr. Betrieb 164
— Rhein-Elbe-Canal 153, 583
Wittfeld, Arbeitsleistung beim Anfahren der Züge im Stadt- und Vorortverkehr 290
Witzleben bei Charlottenburg, Bebauungsplan für den Park von W. . . . 322
Wladiwostok, russischer Hafen, Ausbau . 436
Wohnhäuser, s. a. **Arbeiterwohnhäuser, Dienstwohnhäuser, Pfarrhäuser.**
— Annweiler, W. Ullrich 468
— Berlin, Dorotheenstrafse 6 261
Seite
Wohnhäuser, Berlin, Vofsstrafse, hölzerne Balkendecke 544
— New-York, Einschränkung der Gebäudehöhen 116
— Port Sunlight bei Liverpool, Fabrikbeamten-W. 133
Wolff, Fritz, Die Preisbewerbung für den Park Witzleben bei Charlottenburg 322
Württemberg, Baurecht und Baupolizei . 498
Zachariae, Ueber Fangvorrichtungen an Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb 259, 266
— Fahrstrafsensperrung ohne elektrische Einrichtung 325
— Ueber die Einwirkung von Drahtbrüchen auf Signal- u. Weichenstellwerke 442, 548
Zahnradbahnen, gemischter Reibungs- und Zahnradbetrieb, Steigungsverhältnisse 617
Zastrau, Fritz, in Berlin † 56, 66
Zeichenmittel, Backstein-Mafsstab . . . 523
— Weichenlineal 128
Zeichnerische Darstellung, Bodenuntersuchungen f. Gründungen, z. B. der Kosten 114
Zeitschriften, Das Schulhaus 520
— Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Verbands-Z. . . 415
— Zeitschrift für Bauwesen, Inhalt 20, 168, 327, 488
Zekeli, Eduard Dobbert in Berlin † . . 491
Ziegel, Formstein für gerade Decken . . 524
— Kalksandziegel 105, 192
— winkelförmiger Verblendstein . . . 60
— Z.-Prüfungen 570
Ziegelbauten, Deutschland, neuere Z. in alter Technik 7
— England, Ziegelbauweise der Neuzeit . 7
Zimmermann, H., Eine Berechnung des Arbeitsverlustes an den Schienenstöfsen 18
— Fahrbahnüberhöhung 199
— Einiges über die Stofsfestigkeit von Zugstangen abgesetzten Querschnittes . 265
Zimmermann u. Buehlohs aufschneidbares Weichenschlofs 500
Znin (Posen), Amtsgericht 519
Zonenenteignung, s. **Bebauungspläne.**
Zugfestigkeit, s. **Festigkeit.**
Zürich, Güterbahnhof, Güterschuppen . 337
Zwez, Einrichtung zur elektrischen Regelung mechanisch betriebener Uhren 308

Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 91, 1. Spalte, Zeile 17 v. u. lies Schmitz statt Schmidt.
„ 372, 1. „ „ 10 v. u. lies 24. v. M. statt 25. v. M.
„ 388, 2. „ „ 28 v. o. lies $M = \Sigma Pp + a\,(A - \Sigma P)$ statt $M = \Sigma Pp - a\,(A - \Sigma P)$.
„ 438, 2. „ „ 19 v. u. lies Schkaliks statt Sykaliks.
Seite 442, 2. Spalte, Zeile 19 v. o. und in der Unterschrift unter Abb. 2 lies Börnstein statt Römstein.
„ 447, 1. „ „ 8 v. o. usw. lies Dubiau statt Dubian.
„ 568, 1. „ „ 22 v. o. lies Thalwegschnitt statt Thalquerschnitt.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 1. **Berlin, 7. Januar 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen. Post- oder Streifbandzusendung 3.75 Mark; desgl. für das Ausland 4.30 Mark.

INHALT: Amtliches: Bekanntmachung vom 27. December 1898. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die neue evangelische Garnisonkirche in Thorn. — Verstärkte Laschen, Stemmlaschen und sonstiges vom Eisenbahn-Oberbau. — Hauseingangsthüren im alten Lüneburg. — Vermischtes: Preisbewerbung um Pläne für die Ausschmückung des Platzes Z in Schöneberg. — Wettbewerb zur Erlangung von Wohnhausentwürfen für Oberkassel. — Ehrenbezeigung. — Vorlesungen und Ausstellung im Kunstgewerbe-Museum in Berlin. — Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. — Brand eines New-Yorker Geschäftshauses. — Besuch der Technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der Technischen Hochschule in Hannover. — Besuch der Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Geheimer Regierungsrath Karl Vogt in Baden-Baden †. — Professor Ernst Häberle in Karlsruhe †.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April 1899 ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 2500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 10. Februar 1899 an mich einzureichen und dabei anzugeben, welche der beiden vorgenannten Lehranstalten von ihnen gewählt wird.

Berlin, den 27. December 1898.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirector a. D. Beck in Dresden, bisher in Kiel, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen, dem mit der Leitung des städtischen Casernenneubaues in Dessau beauftragten Regierungs-Baumeister Volk die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen Ritter-Insignien II. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären zu ertheilen und infolge der von der Stadtverordneten-Versammlung in Solingen getroffenen Wahl den bisherigen Stadtbaurath Anton Mecum in Königshütte O.-Schl. als besoldeten Beigeordneten der Stadt Solingen für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Es ist verliehen: dem Eisenbahndirector Meyer in Kattowitz die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Benfer in Siegen die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Umlauff in Erfurt und Lemcke in Essen a. d. R. sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren ernannt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Smierzchalski, bisher in Neifse, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Altona versetzt worden.

Der Wasserbauinspector Harnisch ist von Bromberg nach Marienburg, der Wasserbauinspector Steiner von Stade nach Bromberg versetzt; dem Wasserbauinspector Rössler in Coblenz ist die Wasserbauinspector- und Localbaubeamtenstelle daselbst endgültig verliehen worden.

Die Regierungs-Baumeister Lühning in Rathenow, Weyer in Düsseldorf und Berghaus in Kurzebrack sind zu Wasserbauinspectoren ernannt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Heufemann in Kattowitz, der Wasserbauinspector Baurath Versmann in Coblenz, der Kreisbauinspector Baurath Deumling in Krotoschin und der Kreisbauinspector Gareis in Mohrungen sind in den Ruhestand getreten.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Herold aus Lenterode, Kreis Heiligenstadt, Max Seemann aus Berlin und Philipp Nitze aus Berlin (Hochbaufach); — Max Roettger aus St. Petersburg und Eberhard Kühn aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Paul Schröer in Königshütte O.-Schl. und den bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Beamten, und zwar dem Eisenbahn-Bauinspector Georg Soberski in Nürnberg sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Karl Kunze in Berlin und Eugen Manke in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Der Geheime Baurath Mellinger, vortragender Rath und Sectionsvorstand im Kriegsministerium, ist zum Geheimen Oberbaurath befördert worden.

Der Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Schwarz ist von Wilhelmshaven nach Berlin versetzt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem württembergischen Baurath Otto v. Kapp, Baudirector der Eisenbahn Salonik-Constantinopel, die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Kronen-Ordens III. Klasse zu ertheilen und dem Privatdocenten Dr. Philip an der Technischen Hochschule in Stuttgart den Titel eines Professors mit dem Rang auf der VIII. Stufe der Rangordnung zu verleihen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Wasser- und Strafsenbauinspector Adolf Hofeck in Konstanz zum Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Sinsheim zu ernennen, dem Privatdocenten Dr. Fritz Haber an der Technischen Hochschule in Karlsruhe den Charakter als aufserordentlicher Professor und dem dem Grofsherzoglichen Conservator zur Hülfeleistung beigegebenen Beamten, Director der Baugewerkeschule Baurath Kircher in Karlsruhe den Titel Conservator der öffentlichen Baudenkmale zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue evangelische Garnisonkirche in Thorn.

Die evangelische Militärgemeinde der Festung Thorn war früher auf die zu dem Zweck ermiethete Neustädtische Kirche angewiesen. Diese Kirche, die 722 Sitzplätze enthält, wurde von zwei Civilgemeinden und der Militärgemeinde an den Sonn- und Festtagen in der Reihenfolge benutzt, dafs der Militärgemeinde die Zeit von 11½ bis 1 Uhr mittags zufiel. Damit waren erhebliche Mifsstände verknüpft; denn die auf den entlegenen Forts untergebrachten Mannschaften konnten erst spät nachmittags wieder in ihre Quartiere einrücken, was sich

namentlich an Abendmahlstagen fühlbar machte, an denen ein grofser Theil der Mannschaften sich bis nach dem Gottesdienst der Speise enthält. Die Mifsstände steigerten sich aber erheblich, als die Militärgemeinde durch Vermehrung der Garnison auf eine Stärke von rund 6300 Seelen anwuchs. Der einzelne Mann kam nunmehr nur alle 8 bis 9 Wochen einmal zum Kirchenbesuch, während nach den Bestimmungen jeder Soldat einmal im Monat zur Theilnahme am Gottesdienste gelangen soll. Aus diesen Umständen ergab sich die Nothwendigkeit der Erbauung einer besonderen Garnisonkirche, für die die Mittel im Jahre 1894/95 im Betrage von 530 000 Mark bewilligt wurden. Der Entwurf des Bauwerkes ist in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums durch den Geheimen Ober-Baurath Schönhals aufgestellt worden. Im Sommer 1894 wurde mit der Ausführung begonnen, die Einweihung der Kirche erfolgte in Gegenwart Seiner Majestät des Kaisers am 21. December 1897.

Die neue Kirche hat ihren Standort im Mittelpunkte des Stadterweiterungsgeländes, in der Nähe des Stadtbahnhofes, an der neu angelegten breiten Friedrichstrafse. Das Bauwerk konnte hier annähernd richtige Orientirung erhalten: der nördliche Theil des zur Verfügung stehenden Baublockes ist als Truppenaufstellungs- und Parole-Platz ausgebildet. In nächster Nähe des Neubaues liegt die aus der Ordenszeit stammende katholische St. Jakobskirche, deren Chor annähernd nach Norden gerichtet ist, sodafs die beiden Kirchenachsen nahezu rechtwinklig auf einander stehen und die beiden Chöre mit einem Blick erfafst werden können. Auch im ganzen sind beide Kirchen zur Zeit noch von mehreren Standpunkten aus gleichzeitig zu überblicken, was zu interessanten Vergleichen Gelegenheit bietet (vgl. Abb. 3).

Die Gründungsverhältnisse erwiesen sich noch ungünstiger, als vorher durch Bohrungen festgestellt war. Man wufste, dafs der gute Baugrund in etwa 9 m Tiefe liegt, doch war nicht bekannt, dafs man auf umfangreiche Festungswerke aus dem Ende des vorigen und dem Anfange dieses Jahrhunderts und überdies auf die alten Ordensbefestigungen der Neustadt stofsen würde. Etwa mit der Längsachse der Kirche fiel die äufsere Stadtmauer zusammen, während die innere Stadtmauer unter dem südlichen Kreuzschiffgiebel vorgefunden wurde; dazwischen befand sich der alte nasse Graben. Die alten Mauern mufsten an den in Frage kommenden Stellen bis auf den Grund abgebrochen werden, was einen erheblichen Kostenmehraufwand verursacht hat. Bei dieser Beschaffenheit des Baugrundes ergab sich die Auflösung der Fundamente in Pfeiler auf Banketten mit zwischengespannten Erdbögen, und zwar in einheitlicher, tiefer Baugrube.

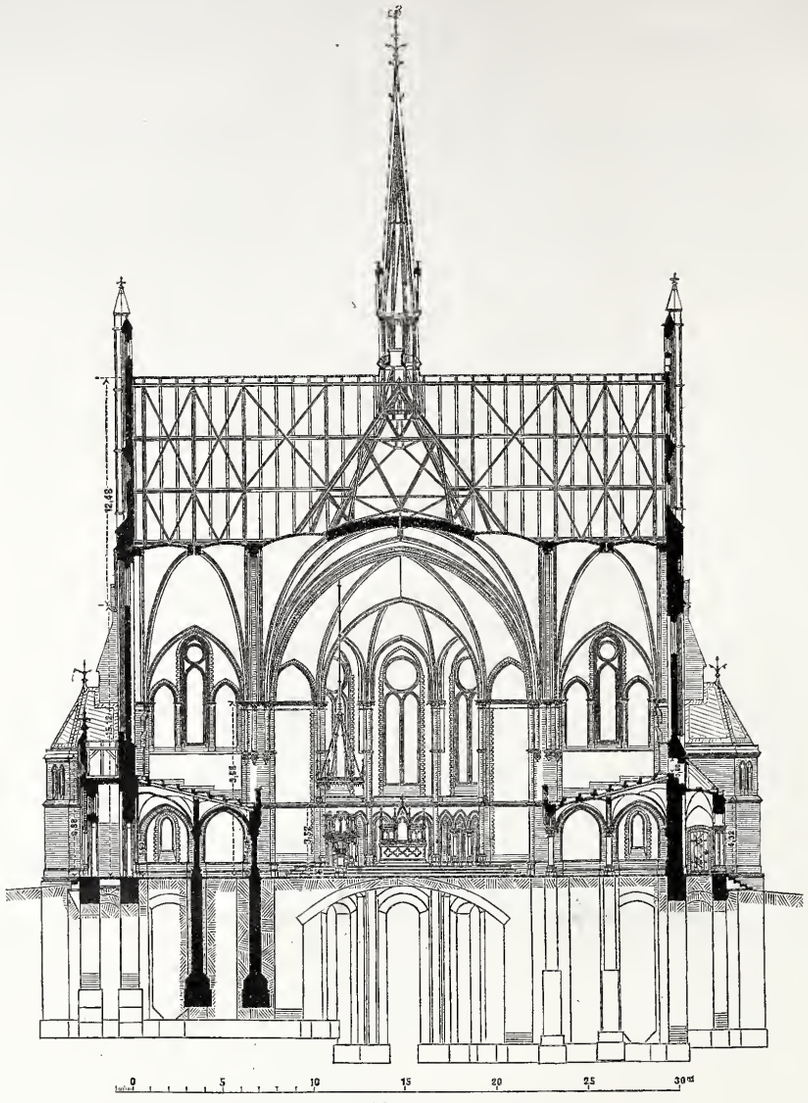
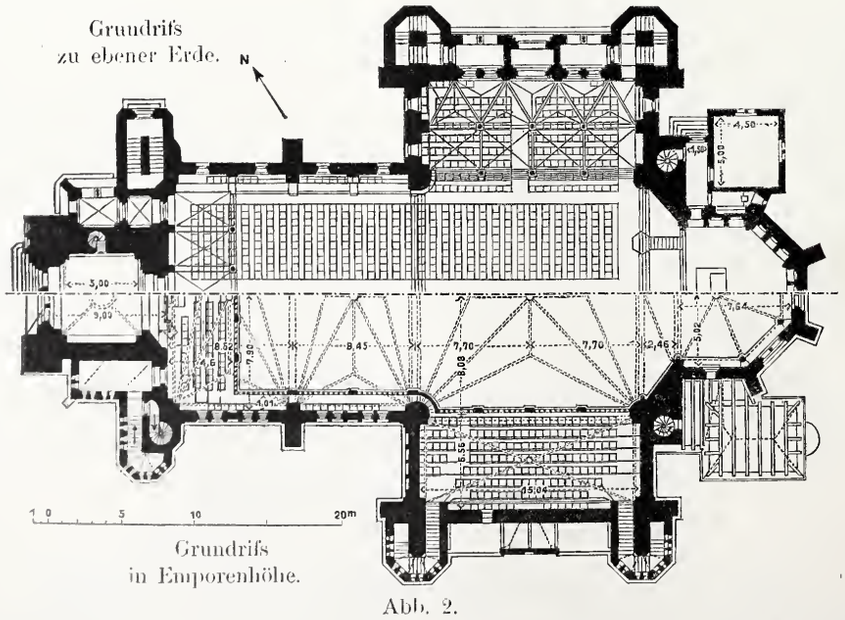


Abb. 1.
Querschnitt. Blick gegen den Chor.



Grundrifs
in Emporenhöhe.

Abb. 2.

Der Grundrifs der auf 1600 Sitzplätze berechneten Kirche (Abb. 2) zeigt ein einschiffiges weites Langhaus mit geräumigem Kreuzschiff, an welches sich mit einer mächtigen, als Triumphbogen ausgebildeten Schräge der aus fünf Achteckseiten gebildete Chor anschliefst. Im Langschiff vor der Orgel und im Kreuzschiff sind Emporen eingebaut. An den Längswänden des Langschiffes enthalten diese nur eine Sitzreihe und ruhen mit Gurtbögen und Kappen auf kräftigen Granit-Kragsteinen. Vor die Westseite des mit Staffelgiebel abgeschlossenen Langhauses legt sich der im Erdgeschofs die geräumige Vorhalle, im darauf folgenden Geschofs die Orgelhalle bildende Glockenthurm. In letzterem folgt dann ein Geschofs mit einem Riffelblech-Zwischenboden auf Trägern, dessen oberer Theil den Läuteboden bildet, während der untere zur Aufbewahrung von Modellen und Restmaterialien benutzt ist. Nördlich und südlich vom Thurme vor den Seitengängen des Langschiffes liegen Säulenvorhallen mit kleinen Windfängen: von hier führen Treppen zur Orgelempore, zur Bälgekammer und weiter in die oberen Thurmgeschosse. Vor die Kreuzschiffgiebel legen sich ebenfalls zwei Säulenvorhallen mit einem Windfang als Haupteingang in der Mitte. Von diesen Vorhallen aus erreicht man die zu den Kreuzschiffemporen führenden Treppenaufgänge, welche im Aeufseren als Einfassungen der Vorhallen erscheinen und aus denen die Eckstrebepfeiler und Eckthürmchen der Kreuzschiffgiebel herauswachsen. In die Winkel zwischen Kreuzschiff und Chor legen sich Treppenthürme zur Besteigung der Dachräume über dem Kreuzschiff und den Choranbauten. Letztere, eine Sacristei und ein Confirmandenzimmer nebst Abort bezw. Küsterraum, stehen mit dem Chore durch Flurgänge in Verbindung.

Das Gebäude ist in rothen Backsteinen in frühgothischen Formen im Anschluss an die Ueberlieferungen der Ordensritterzeit erbaut. Nur die Baukette sind aus Ziegelbeton hergestellt, und für einzelne hervorragende Architekturtheile ist Sandstein oder Granit zur Anwendung gelangt. Die Flächen der Giebelwände, die Zwickel in Fenstern und Portalen und die Flächen zwischen den Pafssteinen und Pafssteinrosetten sind mit Wasserkalkmörtel geputzt. Im Innern (Abb. 4) sind die Wände, soweit sie Beschädigungen ausgesetzt sind, und das Architekturgerüst ebenfalls in Backsteinbau gehalten, während die Flächen mit Kalkmörtel geputzt und mit naturalistischem Laubwerk bemalt sind. Der im Innern verwandte Sandstein zeigt einen bläulich-weifsen, der für die der Witterung ausgesetzten Theile gewählte härtere Stein einen gelblichen Ton. Der Chor hat einen reich gemusterten Terrazzofufsboden. Unter den Sitzen liegt kieferne Dielung: die Nebenräume haben eichenen Stabfufsboden in Asphalt, die Flure Terrazzo. Alle Fufsböden im Erdgeschofs ruhen auf 10 cm starker Ziegelbetonschicht. Die Gewölbe unter den Emporen sind in leichter, der Monierbauweise ähnlicher Ausführung aus Eisenplättchengewebe mit Cementmörtel-Einhüllung hergestellt: die Wölbungen der Vorhallen, des Kirchenraumes und der beiden unteren Thurmgeschosse sind wirkliche Steingewölbe, die Nebenräume haben Holzdecken. Die Stühle der Hauptdächer, auch der Thurmhelm sind in Eisen construirt, nur die kleineren Thurmspitzen und die Anbauten haben hölzerne Dachstühle, die Thürme zu seiten des Chores Backsteinspitzen. Die Dachflächen sind mit deutschem Schiefer gedeckt, die Kehlen, soweit angängig, ausgeschiefert, im übrigen mit Kupfer ausgelegt: der Dachreiter ist ganz mit Dachschiefer bekleidet. Die Thüren hängen zumeist in Blendrahmen und sind mit Zierbändern, Schlössern usw. beschlagen, die in mittelalterlicher Weise hergestellt und schwarz in Oel gebrannt sind. Die Fenster der untergeordneten Räume sind mit gewöhnlichem flaschengrünen Glase geschlossen, die Fenster des Kirchenhauses dagegen mit Verglasungen theils von Kathedralglas, theils von farbigem Antikglas, deren Reichthum sich nach dem Chore hin steigert. Die Chorfenster zeigen in den Schlufsringen Darstellungen der Evangelisten, das Mittelfenster des Chores, eine Stiftung der Officiere und Sanitätsofficiere der Thorner Garnison, reiche Figurenmalerei. Zu der schon oben erwähnten Ausmalung der Putzflächen des Inneren treten eine entsprechende Bemalung der Capitelle und Friese und an den Haupttheilen der Architektur, nach dem Chore hin sich steigernd, echte Vergoldung. Auf der als dreitheiliges Kreuzkappengewölbe ausgebildeten Chorschräge ist eine reichere, figürliche, von Wilhelm Sievers in Hannover entworfene Darstellung zur Erscheinung gebracht: im Mittelfelde der segnende Christus auf dem Regenbogen thronend, in den Seitenfeldern Moses und Johannes als Vertreter des alten und neuen Testaments. Durch die auf Anregung des Herrn Kriegsministers erfolgte Aufmalung von Wappenschilden auf die grofsen Backsteinflächen der Vierungspfeiler wird die Erinnerung an die ehemalige Herrschaft des deutschen Ritterordens in Thorn wachgerufen. Der Eindruck des Innern ist reich, aber ohne Prunk und von wohlthuender Wärme. Zum Vortheil der Gesamterscheinung ist das Gehäuse der mit 35 klingenden Stimmen ausgestatteten Orgel auf besonderen, gelegentlich der Einweihung geäufserten Wunsch Sr. Majestät des Kaisers noch nachträglich mit reicher intarsienartiger Schablonenmalerei versehen worden. Kanzel und Altar sind theils aus Sandstein, theils aus Eichenholz gefertigt und in der Bemalung zum Orgelgehäuse passend behandelt. Das einfache kieferne Gestühl hat im Erdgeschofs eichene Wangen erhalten; die vorderen Reihen sind durch etwas reicher ausgebildete Brüstungswände abgeschlossen. Die Bildhauerarbeiten an diesen Ausstattungsstücken rühren von den Bildhauern Mafsler u. Haller in Hannover her. Das Geläute besteht aus drei Broncegloeken im Gesamtgewicht von 2755 kg an walzeisernen Jochen auf walzeisernen Glockenstühlen und ist von Rincker in Sinn (Hessen-Nassau) geliefert. Zur Heizung und Beleuchtung der Kirche dient Gas. Die Heizkörper, im ganzen 41, haben Mäntel aus Schmiedeeisen erhalten, die in den Stilformen der Kirche ausgebildet sind. Ihr stündlicher Gasverbrauch beträgt rund 90 cbm. Die Beleuchtungskörper sind ebenfalls in Eisen geschmiedet.

Abb. 3. Ansicht von Nordnordwest.
Neue evangelische Garnisonkirche in Thorn.

Die Ausführung, bei der in der Hauptsache Thorner Meister beschäftigt wurden, erfolgte unter der obersten Leitung des Entwurf-Verfassers und unter der verantwortlichen Aufsicht des Bauraths Leeg durch den Regierungs-Baumeister Cuny. Zu seiner Hülfe sind vorübergehend die Regierungs-Bauführer Oehlmann und Breitsprecher beim Bau beschäftigt gewesen. Unter Zugrundelegung der eingangs genannten Bausumme stellen sich nach Abzug der auf die ungewöhnliche Gründung entfallenden, etwa 90 000 Mark betragenden Mehrkosten die Einheitssätze auf 275 Mark für den Sitz, auf 330 Mark für 1 qm bebauter Grundfläche und auf 18,85 Mark für 1 cbm umbauten Raumes.

Verstärkte Laschen, Stemmlaschen und sonstiges vom Eisenbahn-Oberbau.

Bei der Gleisunterhaltung war man gewöhnt, Schienen, Schwellen, Unterlagsplatten usw. bei stärkerem Verschleifs auszuwechseln und gegebenenfalls durch neue zu ersetzen. Nur die Laschen bildeten eine Ausnahme. Die Verwendung neuer Laschen an alten Schienen war nicht gebräuchlich, sie erfolgte nur ausnahmsweise bei Einführung einer neuen Laschenform, aber ohne Berücksichtigung des jeweiligen Zustandes der alten Schiene.

Um dies zu erklären, mufs man sich die Entwicklung der Schienenverbindung vergegenwärtigen. Ursprünglich wurden die Enden zweier Schienen auf einer gemeinschaftlichen Querschwelle ohne weitere gegenseitige Verbindung aufgelegt. Für die Breitfufsschienen wurde dann eine gemeinsame Unterlagsplatte mit vortretenden seitlichen Rändern zur Sicherung gegen Seitenverschiebungen hinzugefügt. Die Stuhlschienen fanden in dem beide Schienen-Enden umschliefsenden Stuhl bereits eine bessere Verbindung. Mit der Ausführung stärker geneigter und gekrümmter Bahnstrecken trat das Bedürfnifs für eine bessere Wahrung der Schienenverbindung auf. Als in den fünfziger Jahren am Schienenstofse Flachlaschen eingeführt wurden, war ihr Zweck eine Sicherung der Fahrkantenflucht. Als tragendes Glied wurde die Flachlasche bei dem damaligen birnförmigen Schienenquerschnitt zunächst nicht behandelt, zumal sie vorerst im festen Schienenstofse über der Schwelle angeordnet war. Mit der Zunahme der Fahrgeschwindigkeit machte sich der Nachtheil des festen Stofses, die Schwierigkeit, eine gleiche Fahrflächenhöhe auf die Dauer zu erhalten, immer mehr bemerkbar. Es erfolgte etwa um das Jahr 1870 der allgemeinere Uebergang zum schwebenden Stofs. Damit erlangte die Lasche eine wesentlich erhöhte Bedeutung. Sie sollte die Fahrkantenflucht wahren und dazu die senkrechten Verschiebungen der Schienenfahrflächen verhindern. Dies erforderte zunächst eine für die Mitwirkung der Laschen als tragendes Glied günstigere Schienenform. Der birnförmige Querschnitt wurde verlassen, es gelangten die schärfer unterschnittenen Schienenköpfe mit flachen Neigungen für die Laschenkammern zur Einführung. Lange Zeit schwankten die Ansichten über die den Laschenanlageflächen zu gebende Neigung. Bald erschien die Keilwirkung der flachen Neigungen zu grofs, bald sollten die Laschenschrauben zu kräftig sein, wenn ein übermäfsiges Festklemmen der Laschen oder Brüche durch die Schienenlöcher eingetreten waren. Bei den deutschen Bahnen zeigen die neueren Schienenformen in den Laschenkammern meist eine Neigung von 1 : 3 oder 1 : 4. Die Querschnitte der Laschen weisen noch die verschiedensten Formen auf. Neben den einfachen ⌊- und ⌐-Formen wurden für Aufsenlaschen ⊏- und ⌟-Querschnitte eingeführt, welche dem Seitendruck besseren Widerstand leisten sollten. In der stärkeren Aufsenlasche wurde späterhin der Anlafs für das Kanten der Schienen-Enden gesucht: letzteres hing aber wohl in erster Linie mit unrichtiger Bemessung der Unterlagsplatten und ungenügender Unterschwellung am Schienenstofse zusammen. Zur Zeit wird der Hauptwerth auf grofse Anlageflächen und reichliches Spiel für das Nachstellen der Laschen in den Schienenkammern gelegt. In dieser Beziehung bieten die früheren Schienenentwürfe viel Lehrreiches. Beim Durchblättern der Nachweisung der auf den preufsischen Staatseisenbahnen vorkommenden Schienenformen begegnet man noch unter den in den achtziger Jahren eingeführten Formen solche, welche dem Ausschlagen der Schienen-Enden in keiner Weise Rechnung tragen.

Hieraus haben sich bei den in den letzten Jahren bearbeiteten Entwürfen für verstärkte Laschen zur Verbesserung von über 2000 km Gleis mit etwa 40 älteren Schienenformen manche Schwierigkeiten ergeben. Bereits in den Mittheilungen des Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 548 war darauf hingewiesen worden, dafs das feste Verschrauben einer Laschenverbindung nicht viel nützt, wenn die Laschen sich am Schienensteg scheuern und wenn sie ihre Spannwirkung zwischen den Laschenanlageflächen in der Schiene verloren haben. Es wurde hierbei der Vorschlag gemacht, in Gleisen mit regerem Verkehr die Laschen nach etwa acht- bis zehnjähriger Benutzung durch neue zu ersetzen, bei welchen der Querschnitt an den Anlageflächen entsprechend dem Verschleifs der Schienen in der Laschenkammer vergröfsert ist. Die Schiene bleibt bei der Abnutzung des Schienenkopfes, abgesehen von der Verminderung ihrer Tragfähigkeit, ziemlich unverändert brauchbar. Die Lasche dagegen verliert durch die Abnutzung an den Anlageflächen ihre Wirkung und mufs erneuert werden, bevor die Abnutzung in der Laschenkammer der Schiene zu erheblich geworden ist. Die Schienen zu 1 km Gleis kosten etwa 7000 bis 10 000 Mark, während die Laschen für 1 km Gleis nur 400 bis 800 Mark Auslagen erfordern. Es lohnt sich daher, unter Umständen eine mehrmalige Erneuerung der Laschen. Vor allem mufs aber angesichts dieser Zahlen dafür gesorgt werden, dafs die unvermeidliche Abnutzung an der Stofsverbindung möglichst auf die Lasche beschränkt bleibt. Gleichwie die Radachse, abgesehen von der Schmierung, durch Verwendung von Lagern aus weicherem Metall geschützt wird, mufs auch die Schiene durch Verwendung weicheren Laschenmaterials gegen Ausschlagen der Enden thunlichst gesichert werden. Aus diesem Grunde wird für die Herstellung der Laschen dem Flufseisen mit einer Zugfestigkeit in den Grenzen von 40 bis 45 kg bei den preufsischen Staatseisenbahnen der Vorzug gegeben.

In der Abb. 1 ist die bei den preufsischen Bahnen vor der jetzigen Form 6 am meisten verbreitete Schienenform in neuem Zustande dargestellt. Abb. 2 giebt die eingeschlissene, wirkungslos gewordene Lasche und Abb. 3 die neue verstärkte Lasche an der alten ausgeschlagenen Schiene wieder. Bei der steileren Laschenanlage dieser

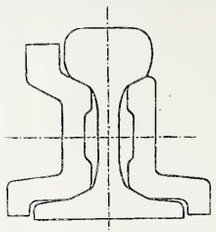


Abb. 1. Ursprüngliche Schienen- und Laschenform.

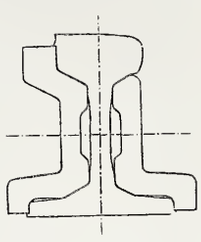


Abb. 2. Alte Schiene mit alten Laschen.

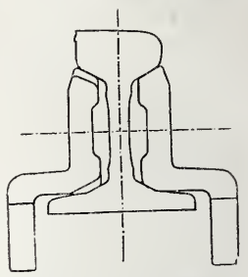


Abb. 3. Alte Schiene mit neuen, verstärkten Laschen.

Abb. 4. Verstärkte Lasche.

Schiene ist die obere und die untere Anlage der neuen Laschen um je 1,5 mm überhöht, der Querschnitt der Lasche an dieser Stelle also um 3 mm verstärkt. Die Enden sind abgesetzt (Abb. 3 u. 4), weil die neuen Laschen länger sind als die alten. Durch die Abarbeitung wird eine Berührung des nicht abgenutzten Theils der Schiene vermieden und ein fester Schlufs der Laschen im ausgeschlagenen Schienen-Ende ermöglicht.

Wie im Centralbl. d. Bauverw. 1898. S. 391 mitgetheilt, werden durch das Anbringen der verstärkten Laschen die Fahrflächen der verbundenen Schienen wieder nahezu unverschiebbar zu einander festgelegt. An einzelnen Schienenstöfsen sind indes die Fahrflächen durch zu lange Belassung schlotternder Laschen verschieden hoch. Diese ungleiche Höhe wird von den überrollenden Rädern durch Niederhämmern des hervortretenden Schienenkopfes allmählich beseitigt. So lange dieses Niederhämmern und Gleichfahren dauert, werden die Stofsschwellen stark beansprucht: sie müssen häufiger unterstopft werden. Nach eingehenderen Versuchen empfiehlt es sich, die Unebenheiten der Fahrflächen sofort nach Anbringen der verstärkten Laschen durch Abfeilen zu beseitigen. Das wiederholte Stopfen der lose werdenden Stofsschwellen stellt sich theurer als das Abfeilen.

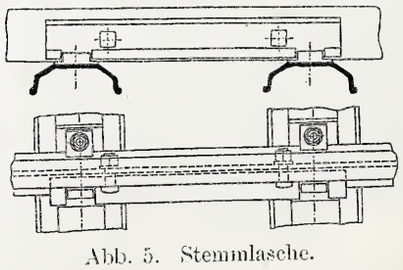


Abb. 5. Stemmlasche.

In 1 km Gleis mit Schienen der Form 6 (153a), welche seit 1885 in einer Schnellzugstrecke mit starkem Verkehr liegen, mufsten z. B. nach dem

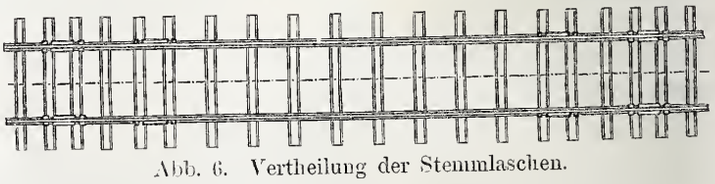


Abb. 6. Vertheilung der Stemmlaschen.

Anbringen der verstärkten Laschen von 222 Schienenstöfsen 145 Stöfse abgefeilt werden. Davon zeigten 85 Stöfse bis zu 1 mm, 50 Stöfse bis zu 2 mm, 10 Stöfse bis zu 3 mm Höhenunterschiede der Fahrflächen. Die durch das Abfeilen der 145 Stöfse entstandenen Kosten betrugen nur 40,50 Mark. Es erscheint somit richtig, von dem Feilhobel den weitgehendsten Gebrauch zu machen, und zwar nicht nur beim Anbringen verstärkter Laschen, sondern an allen Stöfsen, bei welchen sich ungleiche Fahrflächenhöhen leicht einzustellen pflegen, z. B. an solchen mit Uebergangslaschen, beim Einwechseln einzelner Schienen und Einlegen neuer Weichen in ältere Gleise. Freilich dürfen zur Herstellung eines guten Schienenstofses die endgültig zu

verlegenden Schienenpafsstücke nicht unter blofsem Einkerben mit dem Meifsel abgetrennt werden. Hierbei müssen die tragbaren Kaltsägen Verwendung finden, um Verdrückungen der Schienenform zu vermeiden. Selbst bei den eiligsten Gleisarbeiten läfst sich die Zeit für das Absägen der Schienen finden, wenn letzteres auch zehn Minuten mehr erfordert als das Abhauen. Die in Gleisen und Weichen vielfach zu findenden mangelhaften Stöfse, welche wegen ungleicher Fahrflächenhöhe und verdrückter Laschenanlage durch alle Stopfarbeit nicht in Ordnung zu bringen sind, werden erst verschwinden, wenn von der Kaltsäge und dem Feilhobel der richtige Gebrauch gemacht wird, und wenn es gelingt, die so oft erörterte richtige Behandlung der Schrauben beim Oberbau endlich durchzuführen. Meist werden die Schrauben schon beim Verlegen des Oberbaues dadurch verdorben, dafs die Gewinde durch die Anwendung zu langer Schraubenschlüssel überdreht, oder durch das in jeder Beziehung verfehlte Einschieben fertig verschraubter Gleisstücke übermäfsig beansprucht werden. Mit einem 600 mm langen Schlüssel kann ein kräftiger Arbeiter eine Schraube von 22 mm Durchmesser aus bestem Material durch einfaches Weiterdrehen der Mutter abreifsen. Diese Wahrnehmung hat bekanntlich Veranlassung gegeben, das Weiterdrehen unter Schmierung der Mutteranflageflächen als Güteprobe in die Bedingungen für die Lieferung der Oberbauschrauben an Stelle der umständlichen und für die Prüfung der Stauchарbeit an den Schraubenköpfen doch nicht verwendbaren Zerreifsprobe einzuführen. Meist zeigen sich dabei die während der Zerreifsprobe eintretenden Vorgänge. Der Schraubenschaft dehnt sich, bis er bei einer gewissen Querschnittsverminderung abreifst. Zum Verschrauben des Oberbaues reicht ein Schlüssel von 400 mm Länge völlig aus. Das auf einen kurzen Ruck sich beschränkende Nachziehen der Muttern ist den Gewinden schädlich. Ob eine Mutter lose ist oder fest sitzt, ist bei trockenem Wetter ohne weiteres zu sehen, sonst aber durch Anschlagen der Mutter erkennbar. Die Bundmuttern werden, sofern sie von vornherein im Gewinde guten Schlufs haben, erfahrungsgemäfs jahrelang nicht mit dem Schlüssel berührt (vgl. auch Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 548).

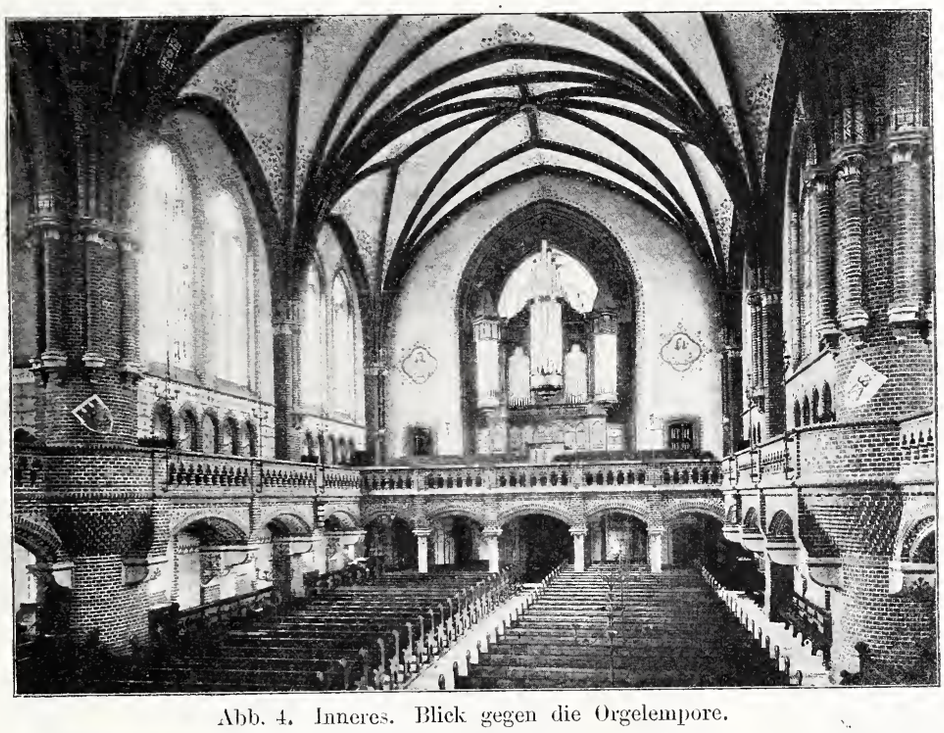


Abb. 4. Inneres. Blick gegen die Orgelempore.
Neue evangelische Garnisonkirche in Thorn.

Die Bewährung der verstärkten Laschen wird schon durch die ungemein rasche Aufnahme, welche diese Einrichtung bei der Gleisunterhaltung gefunden hat, zum Ausdruck gebracht. Ueber die Dauer der an alten Schienen angebrachten verstärkten Laschen liegen nunmehr auch ausreichende Beobachtungen vor. Verstärkte Laschen, welche seit sechs Jahren in einem stark befahrenen Schnellzuggleise an Stahlschienen, Form 152, aus dem Jahre 1877 angebracht sind, zeigen fast durchweg noch einen festen Schlufs der vordem sehr mangelhaften Laschenverbindung. Die vor dem Anbringen der verstärkten Laschen bereits seit 15 Jahren befahrenen Schienen waren recht erheblich ausgeschlagen. Der Verschleifs dieser sechs Jahre alten Laschen ist gering; er schwankt zwischen 0,5 und 1 mm. Wie die Abschleifungen zeigen, haben die Laschen zum Theil in ihrer ganzen Länge und auffallenderweise meist in der vollen Breite der Anlageflächen an der Schiene fest angelegen. Der gute Schlufs ist durch den Umstand erklärt, dafs die Laschen beim Anschrauben in ihrer Längsrichtung etwas nach dem Schienensteg zu verbogen werden und sich dadurch der Schienenabnutzung anschmiegen können (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 44). Die auffallende Breite der Berührungsflächen hängt mit der steileren Neigung (1 : 2) der Laschenanlage dieser Schienenform zusammen. Bei den neuen Schienenformen mit der Neigung 1 : 4 finden sich mehr einzelne Druckstellen an der Laschenanlage. Die erwähnten verstärkten Laschen 152 können noch etwa drei Jahre im Schnellzuggleise verbleiben, bis sie den Schienensteg wieder berühren und bis dadurch ihre Spannwirkung verloren geht. Sie würden demnach neun Jahre verwendbar sein, während verstärkte Laschen mit der Neigung 1 : 4 nach den bisherigen Wahrnehmungen etwa 2 bis 3 Jahre früher ausgewechselt werden müssen.

Während des oben erwähnten Ueberganges zum schwebenden Stofse ging in den siebziger Jahren die grofse Umwälzung im Schienenmaterial durch Einführung des Bessemer Stahls vor sich. Daraus folgte denn mittelbar eine Aenderung in der Beanspruchung und der Form der Verlaschung. Bei den schweifseisernen Schienen waren zur Verhütung des Wanderns tiefe Klinken in den Schienenfüfsen angebracht. Die in diese Klinken auf einer Anzahl Schwellen eingesetzten Hakennägel boten im allgemeinen das erwünschte Hindernifs. Die Bessemer Stahlschienen zeigten aber ein Material, das bei Einkerbungen sehr leicht zum Bruch neigte. Das richtige tiefe Klinken verbot sich hiernach von selbst, an den weniger tiefen Klinken scheuerten sich sehr bald die Ecken ab, sodafs die Schienenfüfse an den Hakennägeln vorbeigleiten konnten. Das Klinken der Schienenfüfse wurde deshalb verlassen. Es sollten nun die Laschen als mittelbares Hindernifs gegen das Schienenwandern dienen. Zu diesem Zweck erhielten sie solche Formen, dafs sie sich durch die Befestigungsmittel oder auch unmittelbar gegen die Stofsschwellen stemmen können. Dadurch werden aber die Stofsschwellen beständigen Verschiebungen ausgesetzt, welche je nach der Neigung und Belastung des Gleises jährlich auf 150 mm und darüber anwachsen. Bei eisernen Querschwellen wird dabei der Bettungsstoff stets gelockert, während die Holzschwelle von dem unter ihr festgestopften Bettungstheil auf den noch lose vor ihr liegenden geschoben wird. Da die Stofsschwellenbettung schon durch das starke Hämmern der Räder auf der Schienenverbindung schneller zerstört wird als die der Mittelschwellen, so ist es klar, dafs die Bettung unter den Stofsschwellen nicht auch noch einer steten Lockerung und Veränderung durch das Schienenwandern ausgesetzt werden darf. Als Schutz hiergegen haben sich bei den weiteren umfangreicheren Versuchen die in der Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 400 erwähnten Zwischenlaschen (Stemmlaschen), Abb. 5 u. 6, welche je zwei Mittelschwellen fassen, vollkommen bewährt. U. a. hat ein im Jahre 1893 verlegter Blattstofsoberbau 9b E. mit 15 m langen Schienen, welcher unter dem sehr starken Verkehr bis dahin in gewöhnlicher Kiesbettung halbjährlich 80 bis 120 mm gewandert war, nach Anbringen zweier Stemmlaschenpaare fast keine Verschiebung mehr gezeigt. Die Neigung der Strecke ist 1 : 770 bei geradem Gleis. Die weiteren Ermittlungen haben aber auch ergeben, dafs sehr viele Gleisunterhaltungsarbeiten nur durch das Schienenwandern hervorgerufen werden. Nach der „Railroad Gazette“ (Sept. 1898) ist der Verein der americanischen Bahnmeister sogar der Ansicht, dafs zur Wiederherstellung eines Gleises mit gewanderten Schienen soviel, wenn nicht mehr Arbeit nöthig sei als zur Schwellenerneuerung. Es blieben nur zwei Wege, entweder die Schiene mit den verschobenen Schwellen (im allgemeinen doch wohl nur die Stofsschwellen) zurückzuholen, oder die Schienen in ihrer neuen Lage zu belassen und die Schwellen nachzuschieben. Bei der Erörterung dieser Frage wird die auf S. 400 des Centralbl. d. Bauverw. 1897 ausgesprochene Ansicht bestätigt, dafs die Einwirkung der Fahrzeuge auf das Schienenwandern gerade an den Stöfsen von besonderer Bedeutung ist, indem die in America vielfach üblichen Gleise mit versetzten Schienenstöfsen ein recht erhebliches einseitiges Verschieben der Querschwellen unter dem Einflusse des nächsten Schienenstofses zeigen.

Die Kosten für die Stemmlaschen sind gering gegenüber den Kosten für das Zurückholen der Schienen und das häufigere Stopfen der Stofsschwellen, zumal wenn die Löcher für die Befestigung gleich bei der Herstellung der Schienen im Walzwerk gebohrt werden. Auch bei den Weichen und Kreuzungen empfiehlt sich die Anwendung von Stemmlaschen. Je mehr sich der Kreuzungswinkel dem rechten nähert, umso stärker werden die Verschiebungen in der Fahrkantenflucht des gekreuzten Gleises, der Lauf der Fahrzeuge wird hierdurch bedenklich gestört.

Gegen seitliche Verschiebungen der Gleise pflegt man wie beim Längswandern der Schienen durch Einrammen von Pfählen Abhülfe zu suchen. Aber auch hier mufs die Gleisbelastung, von welcher die Verschiebungen verursacht werden, zur Verhinderung herangezogen werden. Bei eisernen Bahn- oder Weichenschwellen werden zu diesem Zweck je nach deren Länge zwei oder drei Winkeleisen im Hohlraum der Schwelle befestigt, welche gleich wie die niedergebogenen Schwellen-Enden — die Kappen — das Gleiten der Eisenschwellen auf dem Bettungsstoff verhindern und Reibung zwischen den Flächen des letzteren erzielen.

Wenn die jetzigen gröfseren Schienenlängen auf der einen Seite die Zahl der kostspieligen Schienenstöfse vermindern, so bedingen sie auf der anderen Seite besondere Mafsnahmen gegen das Schienenwandern. Dieses Uebel ist mit der Zunahme der Zuggeschwindigkeit und der Bremswirkung in dem letzten Jahrzehnt erheblich stärker geworden. Um dem nachtheiligen Einflufs des Schienenwanderns auf Schienenstofs und Bettungsstoff zu begegnen, ist bei den preufsischen Staatseisenbahnen die Ergänzung der Oberbauanordnungen durch die Einführung der Stemmlaschen angeordnet.

Essen, im December 1898. Kohn.

Hauseingangsthüren im alten Lüneburg.

In Lüneburg sind aus dem 16. Jahrhundert einige bemerkenswerthe Hauseingangsthüren erhalten geblieben. Ein Theil derselben gehört unscheinbaren Fachwerkhäusern an, welche augenscheinlich seit jeher von Kleinbürgern bewohnt waren. Die Hausthüren bilden den einzigen Zierath dieser sonst schmucklosen Häuser und lenken deshalb um so mehr die Aufmerksamkeit auf sich. Sie geben also ein Beispiel dafür ab, wie man in alter Zeit oft auch bei einfachen Gebäuden dadurch, dafs man ein einzelnes Bauglied als Schmuckstück herausgriff, eine reizvolle Wirkung zu erzielen verstand. Solche Hauseingänge zeigen die nebenstehenden Abbildungen 1 bis 4, von denen die letzten drei, wie die Inschriften zeigen, in den Jahren 1544, 1590 und 1594 entstanden sind. Beachtenswerth ist die Anwendung der verschiedenen spätgothischen Bogenformen und der sich vollziehende Uebergang von der Gothik zur Renaissance. Oberhalb der Thürstürze waren geschnitzte Füllbretter gebräuchlich. Diese enthalten zumeist lateinische oder niederdeutsche Inschriften. So in Abbildung 3: *„Spes futurorum bonorum praesentem fortunam lenit“*, oder in Abbildung 4 (in hochdeutsche Mundart übertragen): „Diese Gotteswohnung ist gestiftet anno Domini 1400, und von neuem gebaut anno Domini 1594“.

Die Thürflügel dieser kleinen Hauseingänge sind verloren gegangen und im Laufe der Zeit durch neue ersetzt worden. Dagegen sind einzelne alte Thürflügel an den steinernen Patricierwohnhäusern erhalten geblieben. Ein Beispiel zeigt Abbildung 5. An demselben dient der linksseitige, breitere Flügel für gewöhnlich als Eingang und wird erforderlichenfalls nach Losrieglung des Pfostens bei *a* verbreitert. Doppelte Schlageleisten hatte man in alter Zeit bekanntlich nicht. Die reiche Schnitzerei des Thürpfostens (Abb. 6) stammt von der Hand Meister Alberts von Soest (von 1516 bis 1583 in Lüneburg ansässig). Die beschriebene Anordnung und unsymmetrische Theilung der Thürflügel war bei den Lüneburger Wohnhäusern allgemein und selbst noch in der Barockzeit gebräuchlich. Besonders beliebt war die Schnitzerei an den Pfosten. Von solchen reich geschnitzten Thürpfosten finden sich noch zehn Beispiele unter den Holzschnitzwerken des Lüneburger städtischen Museums.

Paulsdorff, Regierungs-Baumeister.

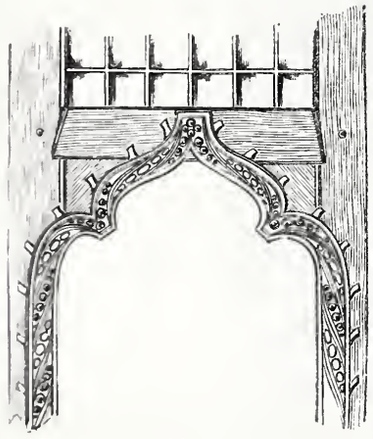


Abb. 1.

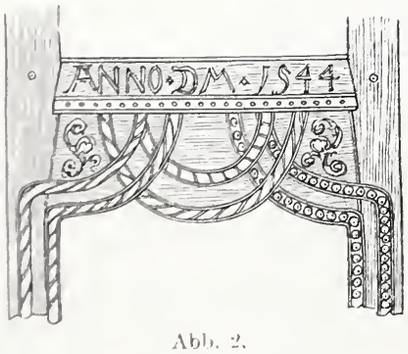


Abb. 2.

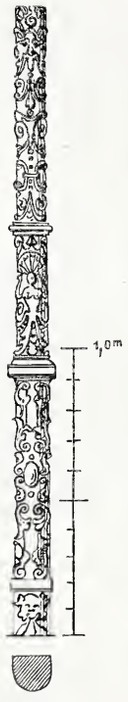


Abb. 6.

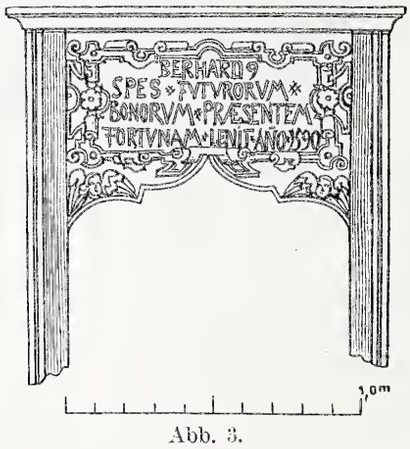


Abb. 3.

Abb. 4.

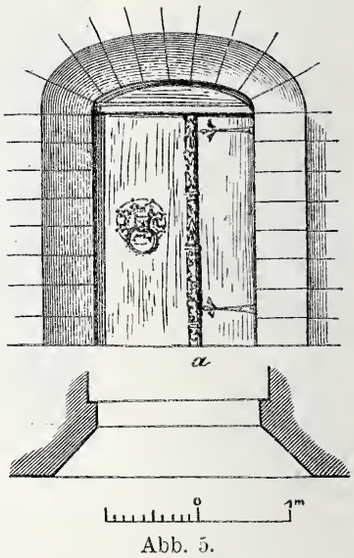


Abb. 5.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um die Ausschmückung des Platzes Z im Bebauungsplane von Schöneberg (s. S. 484 u. 552 d. v. J. d. Bl.) ist der erste Preis dem Königl. Garteninspector, Lehrer der Königlichen Gärtnerlehranstalt Encke in Wildpark bei Potsdam, der zweite Preis dem städtischen Friedhofverwalter und Landschaftsgärtner G. Beitz in Köln-Merheim, der dritte Preis dem Architekten M. A. Krause in Berlin zuerkannt worden. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe der Herren Architekt Fritz Schultze in Grunewald, Richard Köhler, Inhaber der Firma J. Haack Nachf., R. Köhler in Berlin und Architekten Jatzow u. Schweitzer in Schöneberg. Die preisgekrönten Entwürfe sind im Schöneberger Rathhause vom 2. bis 24. d. M. in der Zeit von 9 bis 3 Uhr zur Besichtigung öffentlich ausgestellt.

Eine Preisbewerbung zur Erlangung von Wohnhausentwürfen schreibt die Rheinische Bahngesellschaft unter den deutschen Architekten aus. Die vier bis fünf herrschaftlichen Wohnhäuser, um die es sich handelt, sollen auf dem Gelände der Gesellschaft an der Rheinuferstrafse in Oberkassel gegenüber Düsseldorf er-

baut werden. Zur Ausschreibung gelangt nur eins dieser Häuser. Die Preise betragen 1500, 1000 und 500 Mark; der Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 250 Mark bleibt vorbehalten. Die Arbeiten sind bis zum 1. März d. J. bei der Rheinischen Bahngesellschaft in Düsseldorf, Jacobistrafse 1, einzureichen, woselbst auch die Unterlagen für das Preisausschreiben bezogen werden können (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.).

Der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein hat die Herren Königl. Oberbaudirector Max Ritter v. Siebert, Königl. Regierungsdirector Jakob Ritter v. Henle und Königl. Oberbaurath Heinrich Gerber in München zu seinen Ehrenmitgliedern ernannt.

Die Vorlesungen, welche das Kunstgewerbe-Museum in Berlin in den Monaten Januar bis März d. J. veranstaltet (vgl. S. 472 d. v. J.), sind folgende: 1. Grundzüge einer Formenlehre für Buchdrucker: Director Dr. Jessen, 10 Vorträge, Montag abends 8½ bis 9½ Uhr: Beginn am Montag, den 9. Januar 1899. 2. Die Goldschmiedekunst vom Mittelalter bis zur Neuzeit: Dr. Ernst Schwedler-Meyer, 10 Vorträge, Donnerstag abends 8½ bis 9½ Uhr: Beginn am Donnerstag, den 12. Januar 1899. 3. Entwicklung und Verwendung der decorativen Formen im Alterthum: Dr. Botho Graef, 10 Vorträge, Freitag abends 8½ bis 9½ Uhr: Beginn am Freitag, den 13. Januar 1899. Die Vorträge finden, wie immer, im Hörsaal des Museums statt: der Zutritt ist unentgeltlich.

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum sind nordische Webereien ausgestellt, die in Lund (Schweden) gearbeitet sind. Dort besteht seit 1870 ein culturgeschichtlicher Verein, jetzt unter Leitung des Directors Karlin, welcher sich bemüht, die altheimischen Techniken neu zu beleben. Die Arbeiten sind Handwebereien, zum Theil in Gobelintechnik in einfachen kräftigen Farben, derbem Gewebe und dementsprechend kräftigen, breitgehaltenen Mustern. Die eigenartig nordischen Stücke halten sich zumeist an geometrische Formen einfachster Art, anderes ist mehr dem neuzeitlichen Geschmack und Bedürfnifs angepafst, darunter figürliche Compositionen des schwedischen Malers Jacob Kulle. Das Museum hat auch hier, wie bei der letzten Ausstellung der in Berlin bestehenden Nordischen Weberei (s. S. 528 d. v. J.), ältere Arbeiten aus seinem Besitz als Vergleichsstoff hinzugefügt. Die Stücke befinden sich in der oberen Rotunde und werden einige Wochen ausgestellt bleiben.

Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. Wer die Bemerkungen auf S. 636 des vorigen Jahrg. d. Bl. unter der Spitzmarke „Made in Germany“ zu meinem Aufsatze über die englische Ziegelbauweise liest, ohne sich des Inhaltes dieses Aufsatzes im einzelnen bewufst zu sein, mufs den Eindruck bekommen, als habe ich dort den Versuch unternommen, offene Thüren einzurennen. Wenn ich in einigen Schlufssätzen unter anderem auf die auffallende Erscheinung hinwies, dafs das Verblenden mit Riemchen oder gefärbten Steinen in England gänzlich unbekannt und nie geübt worden ist, und darin einen gewissen idealen und für uns erstrebenswerthen Zustand erblickte, so konnte ich nicht gewärtig sein, damit bei irgend einem heimischen Fachgenossen Mahnungen von der Art der gegebenen hervorzurufen. Am allerwenigsten erwartete ich Einwände von einem Schüler Karl Schäfers. Ich habe selbst zu Füfsen dieses Meisters gesessen, und es ist später stets mein Ziel gewesen, seine trefflichen Lehren zu bethätigen und, wo immer sich mir Gelegenheit bot, mein bescheidenes Theil dazu beizutragen, sie zu betonen und zu verbreiten. Gerade in diesem Bestreben wurden meine Schlufsbemerkungen niedergeschrieben. Ich war mir dabei voll bewufst, dafs die Schule Schäfers schon seit 20 Jahren mit Vollsteinen vormauert, statt mit Riemchen zu verblenden. Es freut mich auch aufrichtig zu hören, dafs die Riemchen „schon weithin im Lande auf das beste verhafst sind“. So lange aber unsere Fabriken diese Riemchen noch in schwungvollem Betriebe fortgesetzt in Tausenden von Wagenladungen herstellen und für unsere Bauausführungen auf den Markt werfen, ja, so lange noch ein Theil unserer Architekten selber sie verwendet und empfiehlt, darf man wohl, ohne den Vorwurf der ungerechtfertigten „Verbeugung vor dem Auslande“ auf sich zu laden, auf Zustände wie die englischen hinweisen, wo diese Erzeugnisse einer Oberflächen- und Afterkunst überhaupt nicht bekannt sind. Nichts liegt mir dabei ferner, als „unsere eigenen Verdienste um die Weiterentwicklung unserer Kunst schmälern“ zu wollen. Wie die Verhältnisse, im ganzen genommen, aber noch heute bei uns liegen, kann ich deutschen Bauleuten, die mit Hamlets Schauspielern den Einwand erheben, „dafs sie solche Dinge bei uns so ziemlich abgestellt hätten“, nur mit Hamlet erwidern: „O, stellt sie ganz und gar ab!“

London. H. Muthesius.

Brand eines grofsen New-Yorker Geschäftshauses. Am 4. December vorigen Jahres brach in dem Erdgeschofs eines Eckhauses des Broadway und der Warrenstrafse in New-York ein Feuer aus, das dieses Haus ganz zerstörte, aufserdem aber das angrenzende, fünfzehn Geschosse enthaltende Gebäude der Lebensversicherungs-Gesellschaft „Home“ schwer beschädigte. Die Flammen fanden von dem Nachbarhause her Zutritt zu dem inneren Lichtschacht des Versicherungsgebäudes, dessen obere sechs Geschosse der Zerstörung anheimgefallen sind. Das Gebäude war eins der stattlichsten von New-York. Es bestand aus „feuersicherem“ Eisenfachwerk mit Marmorverkleidung auf der Strafsenseite. Der Brandschaden wird auf über 4 Millionen Mark geschätzt.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Winterhalbjahr 1898/99. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen*), IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

I. Lehrkörper.**)	Abtheilung I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Gesamtzahl
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	19	10	15	5	15	15	79
2. Privatdocenten und Lehrer für fremde Sprachen	16	5	7	1	12	21	62
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	80	30	84	7	17	43	261
II. Studirende.							
Im 1. Semester	38	56	253	63	61	—	471
„ 2. „	50	67	52	7	22	1	199
„ 3. „	38	47	200	40	37	—	362
„ 4. „	55	37	48	8	28	—	176
„ 5. „	24	38	213	21	29	1	326
„ 6. „	46	49	44	3	10	—	152
„ 7. „	26	49	156	34	24	—	289
„ 8. „	50	47	80	5	11	—	143
In höheren Semestern	39	60	154	32	21	1	307
Zusammen	366	450	1150	213	243	3	2425
Für das Winter-Halbjahr 1898/99 wurden:							
a) Neu eingeschrieben	59	77	306	71	83	2	598
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	16	10	18	2	5	1	52
Von den 598 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a) von Gymnasien	29	34	133	32	19	1	248
b) „ Realgymnasien	18	20	73	23	15	—	149
c) „ Oberrealschulen	6	8	17	6	7	1	45
d) auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	3	9	29	5	25	—	71
e) auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	3	6	54	5	17	—	85
Zusammen	59	77	306	71	83	2	598
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	—	—	1
Bulgarien	—	—	1	—	—	—	1
Frankreich	—	—	—	—	1	—	1
Grofsbritannien	—	1	3	—	—	—	4
Holland	—	1	2	—	—	—	3
Italien	—	—	1	—	—	—	1
Luxemburg	—	1	1	—	8	—	10
Norwegen	1	7	7	2	8	—	25
Oesterreich-Ungarn	2	7	16	1	12	—	38
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	12	10	—	2	—	24
Rufsland	2	2	70	8	28	—	110
Schweden	—	—	4	—	4	—	8
Schweiz	2	1	5	—	4	—	12
Serbien	—	1	2	—	—	—	3
Türkei	—	—	1	—	—	—	1
Vereinigte Staaten von Nordamerica	—	1	10	2	4	—	17
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Columbia	—	—	1	—	—	—	1
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Argentinien	—	—	1	—	—	—	1
Chile	1	1	1	—	1	—	4
Japan	—	—	1	—	1	—	2
Persien	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen	8	37	141	13	74	—	273

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a) Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 647. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 264, II = 31, III = 279, IV = 33, V = 35, VI = 5. Ausländer befinden sich unter denselben 29 (1 aus Grofsbritannien, 3 aus Norwegen, 8 aus Oesterreich-Ungarn, 3 aus Rufsland, 12 aus Schweden, 1 aus der Schweiz und 1 aus Chile).

b) Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 144, und zwar: 37 Königliche Regierungs-Bauführer, 96 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-

*) Bei dieser Abtheilung sind die Elektrotechniker eingeschrieben.

**) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur zwei Docenten als Assistenten, ein Privatdocent als Assistent; b) Bau-Ingenieurwesen ein Docent als Assistent; c) Maschinen-Ingenieurwesen zwei Docenten als Privatdocenten, ein Docent als Assistent, zwei Privatdocenten als Assistenten; d) Chemie und Hüttenkunde ein Docent als Privatdocent und Assistent, drei Docenten als Privatdocenten, drei Privatdocenten als Assistenten; e) allgemeine Wissenschaften ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten.

Universität in Berlin, 6 Studirende der Königl. Berg-Akademie in in Berlin, 4 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, 1 Studirender der Lehranstalten der Königl. Akademie der Künste in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 42 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 212.

Zusammen: 1003. Hierzu Studirende: 2425. Gesamtzahl der Hörer, welche für das Winter-Halbjahr 1898/99 Vorlesungen angenommen haben: **3428.** Der Rector.

Charlottenburg, den 18. December 1898. Goering.

Die Königliche Technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr 1898/99 von 1197 Theilnehmern besucht, von denen angehören:

Abtheilung	Studirende			Hospitanten		Zusammen
	a) aus dem Vorjahre verblieben	b) neu aufgenommen	zusammen a) und b)	a) vollstudirende	b) für einzelne Fächer	
I. Für Architektur	97	25	122	71	21	214
II. „ Bauingenieurwesen	145	26	171	18	9	198
III. „ Maschineningenieurwesen	224	128	352	58	6	416
IV. „ a) Chemie	36	20	56	16	1	73
b) Elektrotechnik	105	48	153	59	20	232
V. „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik u. Naturwissenschaften	1	3	4	—	60	64
Zusammen	608	250	858	222	117	1197
Besuch während d. Winterhalbj. 1897/98	556	220	776	203	92	1071

Von der Gesamtzahl (1197) sind 925 aus dem Königreiche Preußen: 507 aus der Provinz Hannover, 6 aus Brandenburg, 6 aus Berlin, 71 aus Hessen-Nassau, 3 aus Ostpreußen, 11 aus Pommern, 5 aus Posen, 96 aus der Rheinprovinz, 58 aus Sachsen, 13 aus Schlesien, 19 aus Schleswig-Holstein, 125 aus Westfalen, 5 aus Westpreußen; — 174 aus den übrigen deutschen Staaten: 12 aus Anhalt, 1 aus Baden, 5 aus Bayern, 13 aus Braunschweig, 17 aus Bremen, 2 aus dem Elsaß, 33 aus Hamburg, 2 aus Hessen-Darmstadt, 3 aus Lippe-Detmold, 4 aus Lippe-Schaumburg, 2 aus Lübeck, 16 aus Mecklenburg-Schwerin, 1 aus Mecklenburg-Strelitz, 19 aus Oldenburg, 1 aus Reuß ä. L., 2 aus Reuß j. L., 6 aus dem Königreich Sachsen, 8 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Sachsen-Meiningen, 1 aus Sachsen-Altenburg, 9 aus Sachsen-Koburg-Gotha, 1 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 2 aus Schwarzburg-Sondershausen, 8 aus Waldeck, 2 aus Württemberg; — 98 aus außerdeutschen Ländern: 2 aus Bulgarien, 1 aus Belgien, 2 aus England, 1 aus Italien, 16 aus den Niederlanden, 31 aus Norwegen, 16 aus Oesterreich, 12 aus Rußland, 3 aus Schweden, 4 aus der Schweiz, 3 aus Rumänien, 7 aus America.

Die Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahr 1898/99 im ganzen von 1074 Zuhörern (gegen 1035 im Winter 1897/98) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Hospitanten	Zusammen	Davon Badener
Mathematik u. allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung)	6	2	8	8
Architektur	149	30	179	68
Ingenieurwesen	148	6	154	96
Maschinenwesen	277	16	293	93
Elektrotechnik	157	8	165	41
Chemie	123	7	130	41
Forstwesen	27	1	28	26
Zusammen	887	70	957	373
Hörer	—	—	117	—
Gesamtzahl	—	—	1074	
Besuch im Winterhalbjahr 1897/98	827	50	877	347
Hörer	—	—	158	
Gesamtzahl	—	—	1035	

Karl Vogt †. Am 26. December v. J. starb, hochbetagt, in Baden-Baden der Geheime Regierungsrath Karl Vogt, der, wenn schon seit geraumer Zeit vom öffentlichen Leben zurückgetreten, dennoch in eisenbahntechnischen Kreisen bekannt und geschätzt, zahlreichen Fachgenossen eng befreundet war. Im Jahre 1824 in Lyck (Ostpreußen) geboren, studirte Vogt zunächst in Königsberg die Rechtswissenschaften, trat aber dann zum Baufach über, in welchem er im Jahre 1854 die Staatsprüfung ablegte. Als Baumeister war er bei dem Bau der Königlichen Ostbahn, demnächst der Hinterpommerschen Eisenbahn beschäftigt, in deren Auftrage er sich u. a. zu längerem Aufenthalte nach England und Schottland begab, um die Anfertigung der in den dortigen Eisenwerken bestellten Schienen zu überwachen. Weiterhin wurde er Bau- und Betriebsinspector, zuerst bei der Ostbahn in Danzig, dann bei der unter Staatsverwaltung stehenden Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn in Breslau, von wo aus er in die Direction derselben Bahn nach Berlin versetzt wurde. Um die Mitte der sechsziger Jahre verließ Vogt den Staatsdienst, um in das Directorium der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn überzutreten. Hier leitete er mit glänzendem Erfolge die von dieser Bahn zur Ausdehnung ihres Netzes nach Niederschlesien einerseits, nach Pommern anderseits unternommenen Neubauten, nach deren Vollendung ihn leider im Jahre 1876 körperliche Leiden nöthigten, sich vom öffentlichen Leben zurückzuziehen und in den Ruhestand zu treten. Den Grund zu diesen Leiden hatte unzweifelhaft Vogts hervorragende Thätigkeit als Linien-Commissarius in den Kriegen von 1866 und 1870/71 gelegt. Seine vielseitigen Verdienste wurden staatlicherseits durch die Verleihung zahlreicher Orden und des Charakters als Geheimer Regierungsrath anerkannt und seitens des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin durch die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft gewürdigt.

Die letzten zehn Lebensjahre brachte Vogt in Baden-Baden zu, wo er sich in anmuthiger Lage ein eigenes Haus gebaut hatte. Dort lebte er zwar in stiller Zurückgezogenheit, aber doch in getreuer Pflege der alten Freundschafts- und Familienbeziehungen. Mit ihm ist wiederum ein Techniker der alten Schule dahingegangen, dem alle, die ihm jemals näher gestanden, ein ehrendes Andenken bewahren werden. A. Wiebe.

E. Häberle †. Kurz vor der Jahreswende, am 30. December, verschied nach kurzem Kranksein im kräftigen Mannesalter von noch nicht 45 Jahren der Professor Ernst Häberle in Karlsruhe. Ein in weiten Kreisen bekannter und geschätzter Fachgenosse ist in ihm von uns gegangen; eine reiche künstlerische Thätigkeit hat einen viel zu frühen Abschluß gefunden.

Häberle war in Stuttgart 1854 geboren; sein Vater war Professor an der dortigen Baugewerkschule. Nach beendeten Architekturstudien an der Technischen Hochschule in Stuttgart bestand er mit großem Erfolge die Staatsprüfung. Er hatte das Glück, durch zwei hervorragende Baukünstler, den Professor C. Walther in Nürnberg und später den nachmaligen Ulmer Dombaumeister C. Bayer, in die Praxis eingeführt zu werden, in der er unter der Leitung der Genannten bald eine umfassende Thätigkeit entwickelte. Im Jahre 1879 folgte er einem Rufe Gnauths nach Nürnberg und war bei dessen Bauten in Nürnberg und München während einer Reihe von Jahren thätig. Von einer längeren Studienreise nach Italien zurückgekehrt, wurde ihm die Stelle eines Custos am Bayerischen Gewerbemuseum in Nürnberg übertragen. Diese Stellung erlaubte ihm, neben seiner Berufsthätigkeit eine ausgedehnte Privatpraxis auszuüben, die sich auf verschiedene Neubauten, Inneneinrichtungen, Ausstellungsbauten usw. erstreckte. Besonders sind hier zu erwähnen sein Antheil an der Internationalen Ausstellung von Edelmetall-Arbeiten in Nürnberg 1885 und an der Abtheilung der nordbayerischen Kreise auf der Deutschnationalen Kunstgewerbe-Ausstellung in München 1888. In diese Zeit fällt auch der Beginn seiner Lehrthätigkeit an der Kunstgewerbeschule in Nürnberg und seiner Thätigkeit als Illustrator technischer Zeitschriften, durch welche er schnell seinen Ruf als vorzüglicher Darsteller begründete. Das Jahr 1889 führte ihn nach Karlsruhe als Professor an die Baugewerkschule. Hier entfaltete er neben seinem Beruf bald eine reiche Thätigkeit auf dem Gebiete des Veröffentlichungswesens. Im Verein mit Professor A. Neumeister gab er während des letzten Jahrzehnts die „Deutschen Concurrenzen“, das „Bauernhaus“, die „Holzarchitektur“, die „Neubauten“ heraus, betheiligte sich mit dem Genannten an verschiedenen Wettbewerben und war theils in Gemeinschaft mit diesem, theils für sich allein auf architektonischem und kunstgewerblichem Gebiet rege thätig. Mit seinem Bruder Otto in Nürnberg gab er 1897/98 den „Inneren Ausbau“ heraus. Außerdem ist er an einer Reihe von einmaligen und periodischen technischen Veröffentlichungen als geschätzter Mitarbeiter betheiligt gewesen.

Wenn Häberles Tod schon in dem großen Kreise seiner Fachgenossen Theilnahme erwecken wird, so ist diese Theilnahme um so größer und herzlicher bei denen, die das Leben mit ihm in persönliche Berührung gebracht hat. Sie alle werden in ihm nicht nur den hervorragenden Künstler, sondern ebenso sehr den lebensfreudigen, im besten Sinne des Wortes liebenswürdigen Menschen betrauern. Im Jahre 1883 hatte er sich verheirathet. Mit seiner Gattin, mit der er in glücklichster Ehe lebte, trauern fünf Kinder um den treubesorgten Vater, den geliebten Gatten. X.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Hochwassermengen der österreichischen Ströme im Sommer 1897. — Vertheilung der Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern. — Vermischtes: Preisbewerbung um einen Umschlag für die „Berliner Architekturwelt“. — Bau des neuen Rathhauses der Stadt Hannover. — Besuch der Technischen Hochschule in München. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Hochwassermengen der österreichischen Ströme im Sommer 1897.

Das Hochwasser vom Sommer 1897 hat, soweit es österreichische Lande betraf, in einer unlängst erschienenen amtlichen Veröffentlichung*) eine sehr eingehende und anschauliche Darstellung erfahren. Sie verwahrt sich zwar selbst dagegen, etwa ein vollständiges Bild aller angerichteten Zerstörungen bieten, eine Bewerthung sämtlicher hinterlassenen Schäden versuchen oder gar in eine Prüfung der Mafsregeln zur Abwehr der Hochwassergefahren eintreten zu wollen. Um so erschöpfender ist dafür die Aufgabe gelöst, die Ursache, die Ausbreitung und den Verlauf des Naturereignisses vom Standpunkte der Gewässerkunde zu beleuchten. Vielseitig, wie es diese Aufgabe verlangt, sind auch die hierbei herangezogenen Darstellungsmittel: zu einem lebhaft geschriebenen Text, der selbst schon von 49 bildlichen Darstellungen namentlich der äufseren Begleit- und Folgeerscheinungen der Wassersnoth durchsetzt ist, gesellen sich 10 Karten über die Verbreitung und Heftigkeit der Niederschläge, 4 Tafeln über die Form und Fortpflanzung der Fluthwellen und endlich auf einem letzten Blatt 7 Karten der Luftdruckvertheilung vom 25. bis zum 31. Juli, auf denen die Linien gleichen Luftdruckes von 2 zu 2 mm entworfen sind, sodafs die Eigenthümlichkeiten der Luftdruckvertheilung schärfer zum Ausdruck kommen als in den gewöhnlichen täglichen Wetterkarten. In der daran geknüpften Vermuthung, dafs vorwiegend die Gebiete mit einer gewissen S-förmigen Ausbiegung der Linien gleichen Luftdruckes die Stätten von Ueberschwemmungen abzugeben schienen, soll freilich noch nicht das letzte Wort in dieser ebenso wichtigen, wie vor der Hand der Lösung noch gänzlich entrückten Aufgabe gesprochen sein.

Aus der Fülle des Gebotenen würde vieles eine ausführlichere Wiedergabe verlohnen und vielleicht auch diese oder jene grundsätzliche Frage dabei aufzurollen sein. Aus äufseren Gründen mufs es jedoch genügen, hier das Allerwichtigste: die Hochwasser-Abflufsmengen herauszugreifen.

Am Donaustrom sind dieselben für einen Querschnitt bei Wien bestimmt worden. Im einzelnen wird das hierbei befolgte Verfahren noch nicht dargelegt, sondern eine ausführliche Veröffentlichung über den Gegenstand in Aussicht gestellt. Aus der vorläufigen Mittheilung ist jedoch bereits zu ersehen, dafs nicht nur ein rein rechnerischer Weg eingeschlagen wurde, sondern auch am 2., 3., 5., 6. und 7. August wirkliche Messungen stattfanden, vor allem also auch am 3., dem Tage der höchsten, nur recht langsam vorübergehenden Anschwellung.

Auf das betrachtete, 101 557,3 qkm grofse Einzugsgebiet fiel vom Morgen des 25. bis zum Morgen des 31. Juli eine Regenmenge von 11 340 033 Tausend Cubikmetern. Die erhöhte Abwässerung dauerte etwa vom Morgen des 28. Juli bis zum Morgen des 14. August, und in dieser Frist sind der ermittelten Wassermengencurve zufolge 7 562 160 Tausend Cubikmeter oder 66,7 v. H., also fast genau $^2/_3$ der angegebenen sechstägigen Regenmenge abgeflossen, in der Secunde durchschnittlich 5149 cbm oder 50,7 l/qkm.

Hierbei ist jedoch eine übrigens geringfügige Anschwellung gegen Ende der Hochwasserzeit aufser Rechnung gelassen, die durch nachträgliche Regenfälle bedingt war. Das Hydrographische Centralbureau macht noch einen zweiten, ungleich wesentlicheren Abzug, nämlich um den Betrag von 2 784 240 Tausend Cubikmeter, den der Strom auch ohne den Eintritt einer Hochfluth, also bei einer Beharrung des voraufgehenden Niedrigwassers abgeführt haben würde. Der Rest beträgt dann nur noch 42,1 v. H. der sechstägigen Niederschlagsmenge.

Die gröfste secundliche Menge belief sich (ohne Abzug) auf etwa das 5,2 fache desjenigen Abflusses, der schon vor dem Beginn der Hochfluth bestand, nämlich auf 9835 cbm oder 96,8 l/qkm. Bei der Ungleichartigkeit der Gebietstheile und der örtlich sehr verschiedenen Stärke des Niederschlages mufs die Abflufszahl für das Quadratkilometer indessen in den weitesten Grenzen geschwankt haben. Immerhin wohnt den angegebenen Werthen dadurch eine besondere Bedeutung inne, dafs kein Donauhochwasser aus diesem Jahrhundert bekannt ist, welches das 1897er nachweisbar überragt hätte, vielmehr nur die Schmelzfluth im Jahre 1862 mit diesem von ungefähr gleicher Bedeutung gewesen zu sein scheint.

Für das Elbegebiet ist eine ähnliche Gegenüberstellung von Niederschlags- und Abflufsmengen erfolgt, und zwar gesondert a) für die Moldau bei Prag, b) die Elbe bei Brandeis (die „Kleine Elbe“, wie das Hydrographische Centralbureau den Flufs bis zu seiner Vereinigung mit der Moldau bezeichnet) und c) für den Gesamtabflufs aus Böhmen im Elbstrom bei Tetschen. Die wesentlichsten Ergebnisse sind folgende:

	Einzugsgebiet qkm	5 tägiger Niederschlag in Millionen cbm	19tägiger Niederschlag in Millionen cbm	Abflufs in Hundertheilen des Niederschlags	secundlicher Höchstabflufs aus dem ganzen Gebiet in cbm	in l/qkm
a) Moldau	26 945,5	3446,3	881,4	26	1950	74,0
b) Kleine Elbe	13 085,3	1567,4	463,2	30	720	55,0
c) Elbstrom	51 050,0	6070,2	1575,4	26	2665	52,2

Der Niederschlag ist hierbei vom Morgen des 27. Juli bis zum Morgen des 1. August, der Abflufs für die Moldau und die Kleine Elbe vom 29. Juli bis zum 16. August (einschl.), für den Elbstrom bei Tetschen dagegen vom 30. Juli bis zum 17. August gerechnet, und zwar sind bei ersterem nicht, wie dies vom Hydrogr. Centralbureau geschehen ist, die betreffenden Gesamtgebiete (der ganzen Moldau u. s. f.) zu Grunde gelegt, sondern nur die Einzugsflächen bis zu den bezeichneten Pegelstellen hin, was übrigens nur ziemlich geringfügige Unterschiede ergiebt. Getilgt ist wieder eine kleine Mehrung des Abflusses durch eine nachträgliche, mit dem Hochwasser nicht mehr zusammenhängende Anschwellung. Dagegen sind die Mengen, die auch ohne das Dazwischentreten eines Hochwassers abgeflossen sein würden, nicht abgerechnet. Hervorzuheben ist noch, dafs die Abflufsmengen nicht durch unmittelbare Messungen, sondern nur durch Berechnung nach der schon vorher abgeleiteten Wassermengencurve ermittelt sind, und zwar ist dabei die Abflufsmenge eines Tages immer nach dem betreffenden Tagesmittel des Wasserstandes berechnet worden. Ganz streng ist dies Verfahren bekanntlich nicht, da bei der gewöhnlichen, auch bei den obigen Pegelstellen vorzufindenden Krümmung der Abflufscurve während eines bestimmten Zeitraumes mehr Wasser abfliefsen mufs, als wenn der Wasserstand inzwischen ständig gleich seinem Mittelwerth aus diesem Zeitraum geblieben wäre*). Im grofsen und ganzen waren die Aenderungen des Wasserstandes von Tag zu Tag aber doch nicht allzu bedeutend, aufserdem ist bei Prag und Tetschen die Krümmung der Abflufscurve nur eine geringe, und so kann ein wesentlicher Fehlbetrag den Abflufsmengen mithin nicht anhaften.

Halten sich nun schon die secundlichen Höchstwerthe im Vergleich zu dem ganz ungewöhnlich heftigen Regenfall, der an einer Stelle des Isergebirges (bei Neuwiese) eine 24stündige Höhe von 343 mm erreichte, in recht niedrigen Grenzen, so ist das Verhältnifs zwischen der gesamten Abflufs- und der gesamten Niederschlagsmenge ein geradezu überraschend kleines zu nennen. Das erstere, dafs die augenblickliche Wasserführung keine gröfsere wurde, ist unschwer dadurch zu erklären, dafs die Hauptfluthwellen von einander getrennt blieben. So traf die Iserwelle an der Stelle der Vereinigung von Moldau und Elbe bereits am Abend des 1. August, die Moldauwelle dortselbst am Morgen des 2. August ein, während das Hochwasser der Eger der hierdurch hervorgerufenen Hauptfluthwelle des Elbstroms bereits beträchtlich vorangeeilt war, anderseits aber das Hochwasser der Kleinen Elbe erst drei bis vier Tage später bis zur Moldaumündung hinabgelangte. Betreffs der Erklärung des so aufserordentlich geringen Betrages des Gesamtabflusses lassen sich dagegen vorläufig nur Vermuthungen äufsern. Noch die Hochfluth zu Anfang September 1890 wurde durch nicht ganz so grofse Niederschlagsmengen gespeist, wie sie 1897 fielen, und doch flossen damals aus dem Gebiet der Moldau 57, aus dem der Kleinen Elbe 37, aus dem österreichischen Gesamtgebiet der Elbstroms aber 53 Hundertstel des Niederschlags ab. Entsprechend betrug die secundliche Höchstmenge bei Prag 3970, bei Brandeis allerdings nur 470, bei Tetschen aber 4450 cbm, und der Wasserspiegel erhob sich dabei in der Moldau und im Elbstrom zu Höhen, die 1897 auch nicht annähernd wiederkehrten. Das Hydrographische Centralbureau führt die geringere Heftigkeit des 1897er Hochwassers namentlich auf folgende vier Ursachen zurück: Im September 1890 war die Ernte gröfstentheils schon vollendet, sodafs sich dem Wasser die Möglichkeit eines rascheren Abflusses bot. Den damaligen Regenfällen war ferner ein etwas feuchterer Zeitraum vorausgegangen als 1897. Ferner drängten sich die Regenmassen 1890 auch bedeutend dichter zusammen, und endlich waren sie infolge geringerer Luftwärme möglicherweise auch einer geringeren Verdunstung unterworfen als 1897. K. F.

*) Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. Herausgegeben vom k. k. Hydrogr. Centralbureau. 2. Heft. Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich. Wien 1898. In Commission bei W. Braumüller. In 4°. 170 S. mit 49 Abb. im Text und 15 Tafeln. Geh. Preis 20 M.

*) Vgl. hierzu Bindemann, S. 638 u. 639 d. vorigen Jahrg. d. Bl.

Vertheilung der Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern.

Die Ausführung gemauerter Thalsperren in Bogenform ist heute die allgemein übliche. Sie bietet ja eine doppelte Sicherheit, insofern das Gewölbe bei nachgiebigem Baugrunde, bei Rissen infolge von Temperatureinflüssen usw. zur Wirkung kommen kann. Für die Berechnung der Stärke der Thalsperren bleiben jedoch die Widerstände des Bogens unberücksichtigt, und es wird nur das Eigengewicht des Mauerwerks in Rechnung gezogen. Man könnte zu der Annahme neigen, dafs hierin eine übertriebene Rücksicht auf die Sicherheit liege und dafs durch die Gewölbeform eine wesentliche Entlastung der als Stützmauern berechneten Mauer eintreten müsse. Bei der Wichtigkeit, welche eine zweckmäfsige Bemessung der Stärke gemauerter Thalsperren hat, dürfte es von Nutzen sein, wenn auch nur annäherungsweise zu untersuchen, wie die Vertheilung der Spannungen stattfindet, wenn die Sperrmauer sowohl als Stützmauer wie auch als Bogen wirkend gedacht wird.

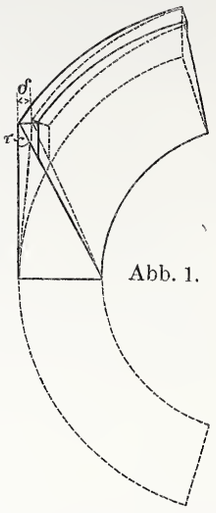


Abb. 1.

Unter der Einwirkung des Wasserdrucks erleidet die bogenförmige Sperrmauer bei der Annahme, dafs das Mauerwerk den Elasticitätsgesetzen unterworfen sei, eine Durchbiegung. Diese Durchbiegung entspricht der gleichzeitigen Belastung der Stützmauer und der Belastung des Bogens (Abb. 1). Sie ist für beide Trägerformen gleich grofs. Es handelt sich also nur darum, für jede dieser beiden Trägerformen die Beziehung der Durchbiegung zur Belastung zu ermitteln, um hieraus auf das Verhältnifs der von ihnen aufgenommenen Theile der Gesamtbelastung der Sperrmauer zu schliefsen. Der gesamte Wasserdruck wird dargestellt durch ein Dreieck von der Fläche $\frac{x \cdot x}{2}$ (s. Abb. 2). Der von der Stützmauer aufgenommene Theil desselben sei das Dreieck mit der Grundlinie ξx, worin ξ unbekannt. Dann mufs von dem Gewölbe das Dreieck mit der Grundlinie $x\ (1-\xi)$ aufgenommen werden.

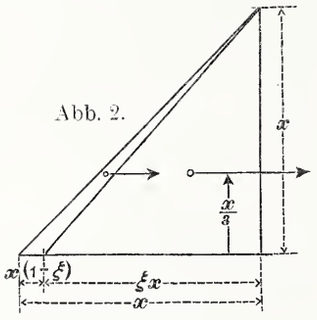


Abb. 2.

A. Durchbiegung der Mauer als Stützmauer betrachtet.

Es wird ein Streifen von 1 cm Länge untersucht. Zur Vereinfachung der Untersuchung sei ein Mauerquerschnitt in Dreiecksform angenommen, für dessen Spitzen-Winkel τ die $\operatorname{tg} \tau = \sqrt{\frac{1}{D}}$ ist, worin D = dem Einheitsgewicht des Mauerwerks = 2,3 ist. Dann ist die Mauerstärke in der Tiefe $x = 0{,}66\ x$. Die Durchbiegung δ der Mauer wird aus der Längenänderung der beiden Aufsenseiten des Querschnittes = AB und CB unter dem Einfluls der Belastung bestimmt. Die Randspannungen des Mauerquerschnittes ergeben sich aus $\sigma = \frac{N}{F} \pm \frac{M}{W}$; hierin ist $N = \frac{x \cdot 0{,}66 \cdot x \cdot 2{,}3}{2 \cdot 1000} = \frac{0{,}759\ x^2}{1000} = 0{,}000\,759\ x^2$ = dem Gewicht der Mauer (Abb. 3).

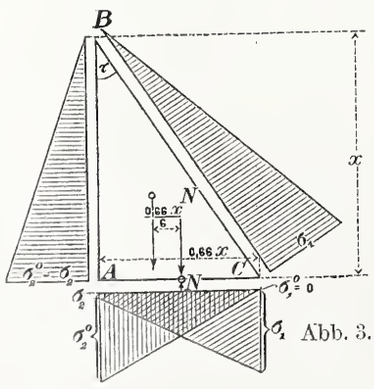


Abb. 3.

Für die dem Wasserdruck ausgesetzte Mauer ist

$$M = \xi \frac{x^2}{2 \cdot 1000} \cdot \frac{x}{3} - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{0{,}66 \cdot 2{,}3}{1000} \cdot \frac{0{,}66\,x}{6}$$

$$M = \frac{\xi\, x^3}{6000} - \infty \frac{x^3}{12\,000}$$

$$W = \frac{0{,}66^2\, x^2}{6} = \frac{0{,}4356\, x^2}{6}$$

$$\sigma = \frac{0{,}000759\, x^2}{0{,}66\, x} \pm \left(\frac{\xi\, x^3 \cdot 6}{6000 \cdot 0{,}4356\, x^2} - \frac{x^3 \cdot 6}{12\,000 \cdot 0{,}4356\, x^2} \right)$$

$$\sigma_1 = \left(0{,}00115 - 0{,}00115 + \frac{\xi}{435{,}6} \right) x = \frac{\xi}{435{,}6}\, x = \text{Spannung an der Luftseite,}$$

$$\sigma_2 = \left(0{,}00115 + 0{,}00115 - \frac{\xi}{435{,}6} \right) x = \left(0{,}0023 - \frac{\xi}{435{,}6} \right) x = \text{Spannung an der Wasserseite.}$$

Für die unbelastete Mauer ist

$$M = \frac{0{,}759}{1000} \cdot x^2 \cdot \frac{0{,}66\,x}{6} = \infty \frac{x^3}{12\,000}$$

$$\sigma^0 = \frac{0{,}759 \cdot x^2}{1000 \cdot 0{,}66\, x} \pm \frac{x^3 \cdot 6}{12\,000 \cdot 0{,}66^2 \cdot x^2}$$

$$\sigma^0 = (0{,}00115 \pm 0{,}00115)\, x$$

$\sigma_1^0 = 0$ Spannung an der Luftseite,

$\sigma_2^0 = 0{,}0023\ x$ Spannung an der Wasserseite.

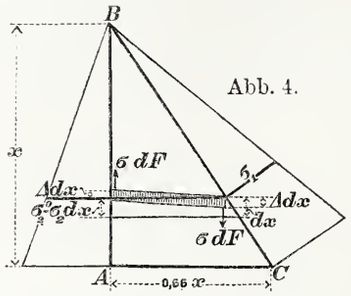


Abb. 4.

Die Spannungen an der Wasserseite gehen also bei Eintritt der Belastung der Mauer von $0{,}0023\ x$ herab auf $0{,}0023\ x - \frac{\xi \cdot x}{435{,}6}$, sodafs die Abnahme der Spannungen $= 0{,}0023\ x - 0{,}0023\ x + \frac{\xi}{435{,}6} \cdot x = \frac{\xi}{435{,}6}\ x$ beträgt und gleich den Spannungen an der Luftseite ist. AB dehnt sich also aus, und zwar um ebensoviel wie sich CB in lothrechter Richtung verkürzt.

$$\Delta dx = \frac{\sigma\, dx}{E \cdot dF} \text{ (s. Abb. 4)}, \quad dF = 1 \text{ qcm}, \quad \sigma = \frac{\xi \cdot x}{435{,}6},$$

$$\Delta l = \int_0^x \frac{\xi \cdot x \cdot dx}{435{,}6 \cdot E}, \quad \Delta l = \frac{\xi}{E \cdot 435{,}6} \cdot \frac{x^2}{2}.$$

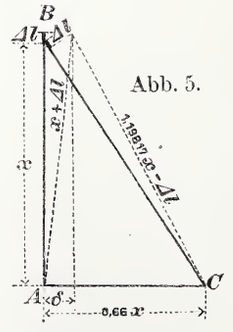


Abb. 5.

Zur Vereinfachung der Untersuchung werde die Längenänderung Δl für AB und BC gleich grofs angenommen. Letztere wäre eigentlich $= \sqrt{1 + 0{,}66^2} \cdot \Delta l = 1{,}19\,817\ \Delta l$. Dieser Unterschied ist jedoch unwesentlich.

$$BC = 1{,}19817 \cdot x.$$

Ermittlung der Durchbiegung δ (Abb. 5)

$$(x + \Delta l)^2 - \delta^2 = (1{,}19817\, x - \Delta l)^2 - (0{,}66\, x - \delta)^2$$

$$\delta = \frac{2{,}19817}{0{,}66} \Delta l = \frac{2{,}19817 \cdot \xi\, x^2}{0{,}66 \cdot 435{,}6 \cdot 2 \cdot E},$$

also

$$\delta = \frac{0{,}007646\, \xi\, x^2}{2 \cdot E}. \quad 1)$$

B. Durchbiegung des Gewölbescheitels.

Der Bogen wird durch die Belastung, welche nur Tangentialspannung in demselben erzeugt, zusammengedrückt um

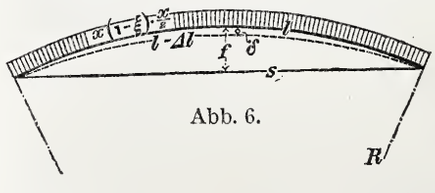


Abb. 6.

$$\Delta l = \frac{S \cdot l}{E F} \text{ (Abb. 6)},$$

worin S = Achsenspannung, l = Länge des Bogens, E = Elasticitätsmafs, F = Querschnitt des Mauerkörpers.

$$S = \frac{x(1-\xi)\frac{x}{2} \cdot R}{1000}.$$

R = Halbmesser des Bogens in Centimetern.

$$\Delta l = \frac{\frac{x^2}{2} \cdot (1-\xi)\, R \cdot l}{1000 \cdot E \cdot F}.$$

Da der Bogen im allgemeinen flach ist, kann man genügend genau setzen

$$l = s\left\{1 + {}^2/_3 \left(\frac{2f}{s}\right)^2\right\}; \text{ hieraus folgt}$$

$$\Delta l = \frac{16}{3} \cdot \frac{f \cdot df}{s}$$

$$df = \frac{3}{16} \cdot \frac{s}{f} \cdot \Delta l.$$

Demnach ergiebt sich die Durchbiegung des Gewölbescheitels

2) $$\delta = \frac{3}{16} \cdot \frac{s}{f} \cdot \frac{R \cdot l \cdot x^2 (1-\xi)}{1000 \cdot 2 \cdot E \cdot F}.$$

Da nun δ für Gleichung 1) und 2) denselben Werth hat, so ist

$$\frac{0{,}007646\, \xi\, x^2}{2\,E} = \frac{3}{16} \cdot \frac{s}{f} \cdot \frac{R \cdot l \cdot x^2 (1-\xi)}{1000 \cdot 2 \cdot E \cdot F}.$$

Zum Beispiel für $x = 10$ m, $R = 200$ m, $l = 175{,}58$ m, $s = 170$ m, $f = 18{,}96$ m, $F = \frac{10 \cdot 0{,}66 \cdot 10}{2} = 33$ qm wird

$$0{,}00746\, \xi = \frac{3}{16} \cdot \frac{17\,000}{1896} \cdot \frac{20\,000}{1000} \cdot \frac{17\,558}{330\,000}\,(1-\xi)$$

$$\xi = \frac{1{,}78897}{0.00746 + 1{,}78897} = 0{,}996.$$

Es würde also nur der 250. Theil der Gesamtbelastung durch die Ringdruckspannungen aufgenommen werden, sodafs die Gewölbewirkung so gut wie nicht zur Geltung kommt. Man ersieht hieraus, dafs auch bei Verringerung von R bis zur praktisch ausführbaren Grenze auf eine nennenswerthe Aufnahme der Belastung durch die Bogenform nicht zu rechnen sein wird.

Bachmann,
Marienheide, im November 1898. Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um einen Umschlag für die „Berliner Architekturwelt" (s. S. 496 d. v. J.) sind 106 Entwürfe eingegangen, von denen 18 zur engeren und 10 zur engsten Wahl kamen. Der erste Preis wurde dem Maler F. Nigg in Berlin zugesprochen, je einen zweiten Preis erhielten der Maler F. Nigg in Berlin und der Architekt H. Schlicht in Dresden. Die Entwürfe sollen demnächst öffentlich ausgestellt werden.

Die Rathhausbaufrage der Stadt Hannover ist ihrer endgültigen Lösung neuerdings um ein gut Stück näher gebracht worden. Die Ausführung des in dem Wettbewerbe des Jahres 1897*) erwählten Entwurfes des Geheimen Oberbauraths H. Eggert in Berlin erscheint gesichert, nachdem jetzt zwischen der Stadt Hannover und dem Architekten ein Vertrag zustande gekommen ist, nach welchem diesem die künstlerische und technische Bearbeitung und Leitung des Baues übertragen worden sind, während die geschäftliche Leitung der städtischen Verwaltung verbleibt. Die Baukosten sind zur stattlicheren Ausbildung des Gebäudes von 4 500 000 Mark auf 5 300 000 Mark erhöht worden; die Bauzeit ist auf sieben bis acht Jahre festgesetzt. Dem aus Mitgliedern der beiden städtischen Körperschaften gebildeten Bauausschusse, an dessen Spitze der Stadtdirector Tramm steht, gehören als Vertreter des Baufaches an der Stadtbaurath Bokelberg, die Senatoren Architekt Klug und Baurath Wallbrecht und die Bürgervorsteher Director Krüger und Architekt Remmer.

Die Technische Hochschule in München wird im Winter-Halbjahre 1898/99 von 2124 Theilnehmern besucht. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung . . .	248	25	219	492
Ingenieur-Abtheilung. . . .	349	6	3	358
Hochbau-Abtheilung	220	64	12	296
Mechanisch-techn. Abtheilung	724	29	24	777
Chemisch-techn. Abtheilung .	122	17	16	155
Landwirthschaftl. Abtheilung .	28	10	8	46
Zusammen	1691	151	282	2124
Besuch im Winter 1897/98	1492	144	279	1915

Von den 2124 Theilnehmern stammen 1505 aus Bayern, 304 aus den übrigen deutschen Staaten und 315 aus dem Auslande: 86 aus Oesterreich-Ungarn, 78 aus Rufsland, 27 aus Rumänien, 13 aus Serbien, 31 aus Bulgarien, 5 aus der Türkei und Aegypten, 4 aus Griechenland, 12 aus Italien, 34 aus der Schweiz, 3 aus Luxemburg, 2 aus Holland, 4 aus Grofsbritannien, 1 aus Dänemark, je 6 aus Schweden u. Norwegen und aus den Vereinigten Staaten von Nordamerica, 3 aus den Südamericanischen Staaten.

Von den 248 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 80 Lehramtscandidaten und 168 Zolldienstaspiranten: von den 25 Zuhörern dieser Abtheilung sind 22 Lehramtscandidaten. — Unter den 349 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 259 Bauingenieure, 76 Geometer und 14 Culturingenieure. — Von den 724 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 519 Maschineningenieure und 205 Elektroingenieure. — Unter den 122 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 7 Candidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches. — Von den 282 Hospitanten sind: 107 Studirende der Universität, 96 Studirende der thierärztlichen Hochschule, 6 Beamte, 16 Officiere, 21 Techniker (Ingenieure, Architekten), 5 Chemiker, 14 Lehrer und Lehramtscandidaten, 6 Landwirthe, 4 Kaufleute und Fabricanten, 1 Bildhauer, 6 Personen ohne bestimmten Beruf.

*) s. Jahrg. 1897, S. 391 u. 407 d. Bl.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

The architectural review for the artist and craftsman. Jährlich zwei Bände (Juni bis November, December bis Mai), monatlich ein Heft. London. Effingham house, Arundel street, strand W. C. In 4°. November-Heft 1898. 56 S. mit zahlreichen Abb. im Text und 2 Tafeln. December-Heft 1898. 56 S. mit zahlreichen Abb. im Text und 3 Tafeln. Preis f. d. Heft 1 Schilling.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** 15. Jahrgang. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 2. Lief. 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Pommern. Herausgegeben von der Gesellschaft für pommersche Geschichte und Alterthumskunde. 2. Theil. Der Regierungsbezirk Stettin. Herausgegeben von **Hugo Lemcke.** 1. Heft. Der Kreis Demmin. Stettin 1898. Commissionsverlag von Léon Saunier. XII u. 86 S. in gr. 8° mit 68 Abb., darunter 6 Lichtdrucke. Geh. Preis 5 *M*.

Dr. **Bender, Ad.** Taschenbuch für Fabricanten und Betriebsleiter sowie Gewerbeaufsichtsbeamte und Polizeibehörden. Glogau 1898. Karl Flemming. VIII u. 253 S. in 8°. Geb. Preis 3,60 *M*.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten **Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring** und unter Mitwirkung der Vereinigung Berliner Architekten. Verantwortlich für die Redaction Dr. Adolf Rosenberg in Berlin. 1. Jahrg. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. Monatlich ein Heft. In kl. 4°. 8. bis 10. Heft. Preis f. d. Jahrg. 20 *M*.

Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen. Herausgegeben von der historischen Commission der Provinz Sachsen. 21. Heft. Der Kreis Jerichow. Bearbeitet von Oberpfarrer **Ernst Wernicke** in Lobnrg. Halle a. d. S. 1898. Otto Hendel. XI u. 437 S. in gr. 8° mit 134 Abb. im Text und einer Denkmälerkarte. Geh. Preis 14 *M*.

Die Bonner Rheinbrücke. Festschrift zur Eröffnungsfeier am 17. December 1898 herausgegeben von der Stadt Bonn. Bonn 1898. Emil Strauss. In 4°. IV u. 75 S. mit 25 Tafeln und 2 Karten. Geh Preis 15 *M*.

Dr. **Bujard, Alfons.** Leitfaden der Pyrotechnik. Einführung in die Chemie der wichtigsten Rohmaterialien und Sprengstoffe der Kunstfeuerwerkerei nebst Besprechung der einschlägigen Polizei- und Eisenbahnverkehrsverordnungen. Stuttgart 1899. Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlnng, A. Kröner. X u. 259 S. in 8° mit Abb. im Text. Preis geh. 6 *M*., geb. 7 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 2. u. 3. Heft. November und December 1898. In kl. 4°. 100 S. mit zahlreichen Abb. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltnng. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. In zwei Theilen. 1. Theil. Text. XXXI u. 266 S. in 8°. — 2. Theil. Anhang. 304 S. in 8°. In Halbfranz geb. in einem Bande Preis 12 *M*, in zwei Bänden Preis 13 *M*, für die preufs. Staatsbehörden und Beamten der preufs. Staatsbauverwaltung 7 *M* und 8 *M*.

Ebe, G. Der deutsche Cicerone. Führer durch die Kunstschätze der Länder dentscher Zunge. III. Malerei. Deutsche Schulen. Leipzig 1898. Otto Spamer. 475 S. in 8°. Geb. Preis 6,50 *M*.

Findeisen, F. Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Gebäude. Berlin 1899. Julius Springer. VIII u. 240 S. in 8° mit 142 Abb. im Text. Cart. Preis 2,50 *M*, nach dem 31. März 1899 4 *M*.

Goering, A. Massenermittlung, Massenvertheilung und Transportkosten der Erdarbeiten. Ein einheitliches graphisches Verfahren zur Ermittlung und Veranschlagung der Erdbewegung bei allgemeinen und ausführlichen Vorarbeiten. 3. Auflage. Berlin 1898. A. Seydel. VI u. 36 S. in 8° mit 19 Abb. im Text und 2 Tafeln. Geb. Preis 2,50 *M*.

Graef, Paul. Neubauten in Nordamerica. Herausgegeben von der Schriftleitung der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. 100 Lichtdrucktafeln mit Grundrissen und erläuterndem Text. Mit einem Vorwort vom Königlichen Oberbaudirector K. Hinckeldeyn. Berlin 1898. Julius Becker. In 4°. 7. Lief. 10 Tafeln und 1 S. Text mit Abb. Preis der Lief. 6 *M*.

Grahn, E. Die städtische Wasserversorgung im deutschen Reiche sowie in einigen Nachbarländern. Auf Anregung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesammelt und bearbeitet von E. G. 1. Band. Königreich Preußen. München u. Leipzig 1898. R. Oldenbourg. X u. 547 S. in 4°. Geb. Preis 26 *M*.

Gurlitt, Cornelius. Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen. Dresden. In Commission bei C. C. Meinhold u. Söhne. In gr. 8°. 17. Heft. Stadt Leipzig (I. Theil). 1895. 256 S. mit 190 Abb., gegen 300 Marken, Inschriften u. dgl. im Text und 32 Beilagen, davon 29 Lichtdrucke. Geh. Preis 10 *M*. — 18. Heft. Stadt Leipzig (II. Theil). 1896. 272 S. mit 163 Abb., gegen 200 Marken, Inschriften u. dgl. im Text, und 11 Beilagen, davon 5 in Lichtdruck. Geh. Preis 10 *M*. — 19. Heft. Amtshauptmannschaft Grimma. I. Hälfte. 1898. 160 S. mit 208 Abb., 89 Marken im Text und 15 Beilagen, davon 7 in Lichtdruck. Geh. Preis 7,50 *M*.

Handbuch der Architektur. Herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. † **Wagner.** Stuttgart. Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung A. Kröner. In gr. 8°. 1. Theil. 1. Band. 2. Heft. Die Statik der Hochbau-Constructionen. Von Theodor Landsberg. 3. Auflage. VI u. 312 S. mit 409 Abb. im Text und einer Tafel. Preis geh. 15 *M*, geb. in Halbfranz 18 *M*. — 2. Theil. 3. Band. 1. Hälfte. Die altchristliche und byzantinische Baukunst. Von Dr. Heinrich Holtzinger. 2. Auflage. IV u. 172 S. mit 278 Abb. im Text und 5 Tafeln. Preis geh. 12 *M*, geb. in Leinen 14 *M*, in Halbfranz 15 *M*. — 3. Theil. 2. Band. 2. Heft. Einfriedigungen, Brüstungen, Geländer: Balcone, Altane, Erker. Gesimse. Von † F. Ewerbeck, E. Schmitt u. A. Göller. 2. Auflage. VI u. 480 S. mit 930 Abb. im Text und einer Tafel. Preis geh. 20 *M*, geb. in Leinen 22 *M*, in Halbfranz 23 *M*. — 4. Theil. 5. Halbband. 3. Heft. Bade- und Schwimmanstalten. Von Felix Genzmer. IV u. 284 S. mit 338 Abb. im Text und 8 Tafeln. Preis geh. 15 *M*, geb. in Leinen 17 *M*, in Halbfranz 18 *M*.

Hauptwerke der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums in Berlin. Herausgegeben von der Generalverwaltung der Königlichen Museen. 6. Buchgewerbe. [Katalog.] Berlin 1898. W. Spemann. IV u. 30 S. in kl. 8°. Preis 0,25 *M*.

Höpfner. Ausstattung und Einrichtung der Schulen und Schulräume nach den Anforderungen der Neuzeit. Sonderdruck aus dem „Technischen Gemeindeblatt" 1898, Nr. 9 u. 10. Berlin 1898. Karl Heymanns Verlag. 22 S. in 8°. Geh.

Jahrbuch des K. K. hydrographischen Central-Bureaus. 4. Jahrg. 1896. Wien 1898. In Commission bei W. Braumüller. In Folio. Ein Heft: Allgemeiner Theil und 14 Hefte über die einzelnen Flußgebiete. Mit 14 Karten und zahlreichen Beilagen. Preis 25 *M*.

Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrgang 1897. Begründet von weil. Professor J. Uffelmann, herausgegeben von Dr. R. Wehmer. Supplement zur deutschen Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 30. Band. Braunschweig 1898. Friedrich Vieweg u. Sohn. XII u. 543 S. in gr. 8°. Geh. Preis 9 *M*.

Dr. **Junker, Friedrich.** Höhere Analysis. 1. Theil. Differentialrechnung. Sammlung Göschen. Nr. 87. Leipzig 1898. G. J. Göschensche Verlagshandlung. 192 S. in kl. 8° mit 63 Abb. Geb. Preis 0,80 *M*.

Kick, Friedrich. Vorlesungen über mechanische Technologie der Metalle, des Holzes, der Steine und anderer formbarer Materialien. 3. Heft. Leipzig und Wien 1898. Franz Deuticke. 266 S. in gr. 8° mit 306 Abb. Geh. Preis 5,50 *M*.

Lange, Walther. Katechismus der Bauconstructionslehre. Mit besonderer Berücksichtigung von Reparaturen und Umbauten. 4. Auflage. Leipzig 1898. J. J. Weber. VIII und 366 S. in kl. 8° mit 479 Abb. im Text und 3 Tafeln. Geb. Preis 4,50 *M*.

Ledebur, A. Die Legirungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke. Ein Hand- und Hülfsbüchlein für sämtliche Metallgewerbe. 2. Auflage. Berlin 1898. Fischers technologischer Verlag M. Krayn. VI und 165 S. in 8°. Geb. Preis 4 *M*.

Dr. **Lehfeldt, P.** Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens. In gr. 8°. Jena 1898. Gustav Fischer. 26. Heft. Herzogthum Sachsen-Koburg und Gotha, Landrathsamtsbezirk Ohrdruf, Amtsgerichtsbezirke Ohrdruf, Liebenstein und Zella. X und 198 S. mit 44 Abb. im Text und 4 Lichtdrucken auf 2 Tafeln. Geh. Preis 4,50 *M*.

Dr. **Lorenz, Hans.** Neuere Kühlmaschinen, ihre Construction, Wirkungsweise und industrielle Verwendung. 2. Aufl. München und Leipzig 1899. R. Oldenbourg. X u. 316 S. in 8° mit 191 Abb. im Text. Geb. Preis 6,50 *M*.

Notiz-Kalender und Zeitungs-Katalog der Annoncen-Expedition Haasenstein u. Vogler, Actien-Gesellschaft. 1899. Mehr als 600 Seiten in 12:33 cm Größe. Geb.

Pohlhausen, A. Berechnung, Ausführung und Betrieb der Dampfkesselanlage. 2. Aufl. Mittweida 1898. Polytechnische Buchhandlung (R. Schulze). In 16 monatlichen Lieferungen. In gr. 4°. 10. bis 12. Lief. Preis der Lieferung 1,10 *M*.

Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königreich Sachsen. Nach Gehör des Landesculturrathes herausgegeben vom Königl. Ministerium des Innern. 1898. Commissionsverlag von Baumgärtners Buchhandlung in Leipzig. 8 S. Text in 4° und 30 Lichtdrucktafeln in Folio. In Mappe. Preis 18 *M*.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. Berlin 1898. Historischer Verlag Baumgärtel. In gr. 8°. 19., 20. u. 21. Lief. 1. Band. Die Kunst des Alterthums. 144 S. Text, 17 Tafeln, 7 Doppeltafeln u. 196 Abb. im Text. In etwa 33 Lief. zu je 2 *M*.

v. Schweiger-Lerchenfeld, Amand. Im Reiche der Cyklopen. Wien 1898. A. Hartlebens Verlag. In 30 Lief. mit etwa 400 Abb. In gr. 8°. 1. bis 6. Lief. Seite 1 bis 192. Preis der Lief. 0,50 *M*.

Dr. **Simon, Max.** Analytische Geometrie des Raumes. Sammlung Göschen Nr. 89. Leipzig 1898. G. J. Göschensche Verlagshandlung. 200 S. in kl. 8° mit 28 Abb. Geb. Preis 0,80 *M*.

Sonne, Eduard. Bilder vom Rhein. Leipzig 1898. Wilh. Engelmann. VIII und 132 S. in 8° mit 16 Abb. Preis 2,50 *M*, geb. 3,50 *M*.

Tenge, O. Der Jeversche Deichband. Geschichte und Beschreibung der Deiche, Uferwerke und Siele im dritten oldenburgischen Deichbande und im Königl. preuß. westlichen Jadegebiet. 2. Auflage. Oldenburg 1898. Commissionsverlag von Gerhard Stalling. XVI u. 277 S. in 8° mit 18 Karten in Steindruck und einem Nachtrag (22 S.) mit einer Ergänzungs-Bildtafel in Steindruck. Geh. Preis 5 *M*.

Dr. **Thenius, Georg.** Die technische Verwerthung des Steinkohlentheeres. Nebst einem Anhange: Ueber die Darstellung des natürlichen Asphalttheeres und Asphaltmastix aus den Asphaltsteinen und bituminösen Schiefern. 2. Auflage. Wien, Pest, Leipzig 1899. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 216 S. in kl. 8° mit 31 Abb. im Text. Preis geh. 2,50 *M*, geb. 3,30 *M*.

Thompson, Silvanus, P. Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studirende der Elektrotechnik. 6. Auflage. Nach C. Grawinkels Uebersetzung neubearbeitet von K. Strecker u. F. Vesper. Halle a. d. Saale 1898. Wilh. Knapp. In 12 Heften. In 8° mit etwa 500 Abb. im Text und 19 Tafeln. 1. Heft. 64 S. mit 53 Abb. u. 2 Tafeln. Preis f. d. Heft 2 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1:4000. Blatt I M und III L. Berlin 1898. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbige 30:40 cm große Blätter. Preis 2 *M* f. d. Blatt.

Unger. Die Felsenstrecke des Rheins zwischen Bingen und St. Goar. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1898. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. 16 S. in Folio mit 3 Abb. im Text und einem Doppelblatt in Steindruck. Geh. Preis 3 *M*.

Webber, Eduard. Technisches Wörterbuch in vier Sprachen. IV. Band. English-italian-german-french. Berlin 1899. Julius Springer. In kl. 8°. 659 S. Geb. Preis 3 *M*.

Witz. Traité théorique et pratique des moteurs à gas et à pétrole et des voitures automobiles. 3. Band. Paris 1899. E. Bernard u. Co. 600 S. in 8° mit 214 Abb. Geh. Preis 20 Franken.

Dr. Wolff, Karl, u. Dr. **Rudolf Jung.** Die Baudenkmäler in Frankfurt a. Main. Herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Joh. Friedr. Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichte und Alterthumskunde. Frankfurt a. Main. Selbstverlag der beiden Vereine. In Commission bei K. Th. Völcker. 4. Lief. 1898. XVIII u. 208 S. in gr. 8° mit 4 Tafeln u. 112 Abb. im Text. Preis der Lief. 6 *M*.

Dr. **Wolpert, Adolf,** und Dr. **Heinrich Wolpert.** Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung. 4. Auflage. 2. Band. Die Luft und die Methoden der Hygrometrie. Berlin 1899. W. u. S. Loewenthal. XII u. 388 S. in 8° mit 108 Abb. im Text. Preis 10 *M*.

Zillich, Karl. Statik für Baugewerkschulen und Baugewerksmeister. 2. Theil. Festigkeitslehre. Berlin 1899. Wilh. Ernst u. Sohn. VII u. 148 S. in kl. 8° mit 97 Zinkätzungen. Geb. Preis 2,50 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 3. Berlin, 14. Januar 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin. — Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik. — Eine Berechnung des Arbeitsverlustes an den Schienenstöfsen. — Vermischtes: Probebelastung neuer Bauarten von Decken. — Die eubische Parabel als Trägerform. — Nachgrabungen in den Trümmern eines befestigten Schlosses in dem Dorfe Heschies. — Inhalt von Heft I bis III der Zeitschrift für Bauwesen 1899. — Geheimer Baurath Pescheck †. — Büchersehau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Director der Breslauer Waggonfabrik Friedrich Wilhelm Grund in Breslau den Charakter als Baurath zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Arnold Kuhnke aus Stargard i. Pommern und Richard Schultz aus Frankfurt a. d. O. (Ingenieurbaufach); — Julius Fricke aus Neuhaldensleben, Reg.-Bez. Magdeburg (Maschinenbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Herm. Rohdewald in Hannover, Joh. Hirte in Berlin und Heinr. Franck in Altona ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Baurath Pescheck, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Dem Intendantur- und Baurath Beetz bei der Intendantur des I. Armeecorps ist der Titel und Rang eines Geheimen Bauraths verliehen worden.

Bayern.

Der Abtheilungsingenieur Gustav Lang ist von der Generaldirection nach Lichtenfels versetzt worden.

Zu Abtheilungsingenieuren sind ernannt: die Staatsbaupracticanten Friedrich Miller bei der Generaldirection, Max Ruidisch beim Oberbahnamt in Würzburg, Matthäus Schönberger beim Oberbahnamt in Rosenheim, Johann Friedrich in Aschaffenburg, Bernhard Sommerer beim Oberbahnamt in Würzburg, Gottfried Fischer beim Oberbahnamt in München, Paul Reifser bei der Eisenbahnbausection Markt-Oberdorf und Karl Perzl beim Oberbahnamt in Regensburg.

Der Bezirksingenieur Karl Fischer in Bamberg ist in den Ruhestand getreten.

Der Bezirksingenieur Christian Giegler in Augsburg ist gestorben.

Sachsen.

Im Geschäftsbereiche der staatlichen Hochbauverwaltung ist vom 1. Januar 1899 ab der Landbaumeister Trobsch unter Entbindung von der Verwaltung des Landbauamtes Meifsen den technischen Räthen des Finanzministeriums in Hochbausachen beigegeben, die Verwaltung des Landbauamtes Meifsen dem den technischen Räthen des Finanzministeriums beigegebenen und mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragten Landbaumeister Schmidt übertragen und der im Bureau der technischen Räthe beschäftigte Landbauinspector Krüger mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Obergeometer an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Max Doll das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen und ihm auf sein unterthänigstes Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen treugeleisteten Dienste in den Ruhestand zu versetzen, den Regierungs-Baumeistern Karl Weyer in Konstanz und Otto Hauger in Waldkirch den Titel Bahnbauinspector zu verleihen und den früheren Regierungs-Baumeister Karl Schmidt aus Karlsruhe wieder als Regierungs-Baumeister in der Eisenbahnverwaltung anzustellen.

Der Regierungs-Baumeister Karl Schmidt ist der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Dienstleistung zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

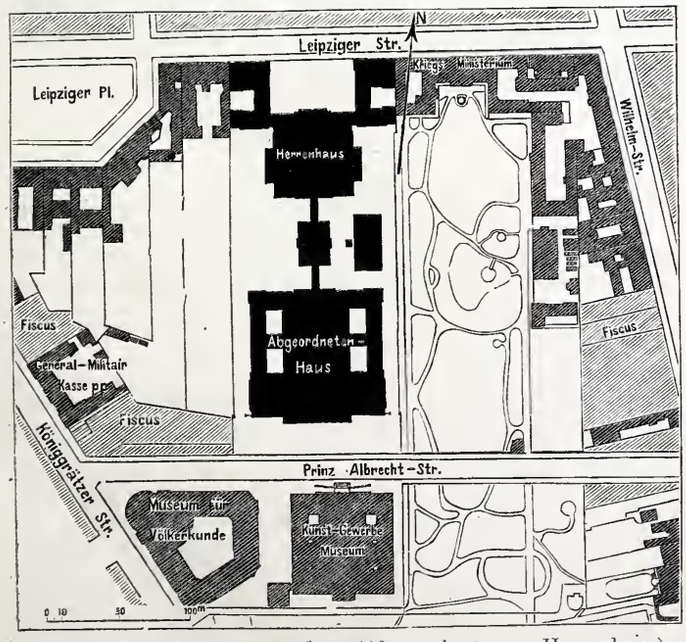


Abb. 1. Plan der Gesamtanlage (Abgeordneten- u. Herrenhaus).

Der Wiederzusammentritt des preufsischen Hauses der Abgeordneten steht unmittelbar bevor. Die Pforten des ehemals Fürstlich Hardenbergschen Palastes am Dönhofsplatz, der seit 1850, durch mancherlei Um- und Erweiterungsbauten verändert und vergröfsert, den Berathungen der zweiten Kammer dienen mufste, haben sich für die Abgeordneten für immer geschlossen, und mit dem Bewufstsein, nun endlich ein ebenso stattliches wie behagliches eigenes Heim zu besitzen, werden diese am 16. Januar ihre Schritte nach der Prinz Albrecht-Strafse lenken. Hier steht das neue Abgeordnetenhaus vollendet da und rüstet sich zum Empfange seiner künftigen Insassen.

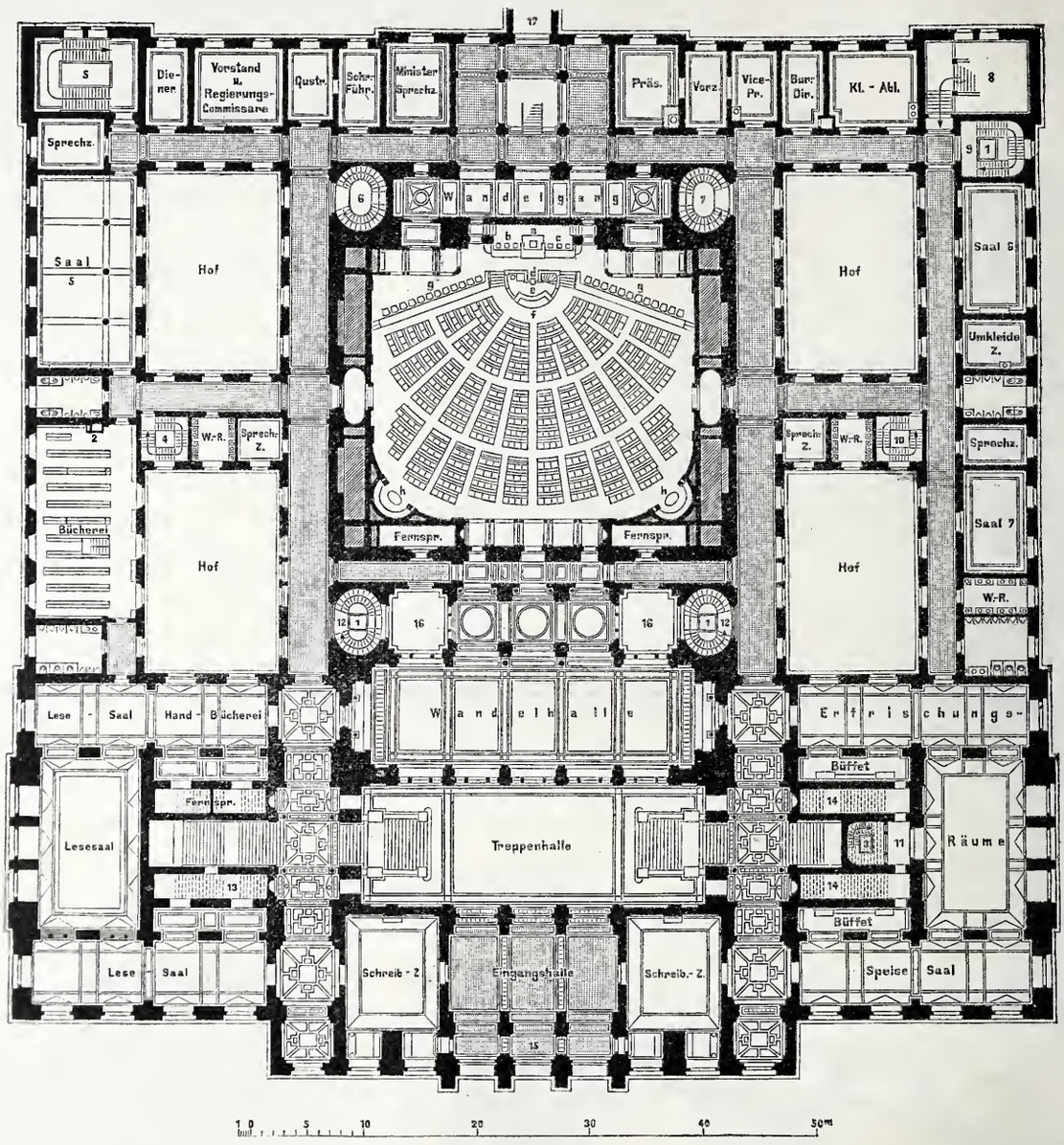
Jetzt gerade, ehe die Landesboten ihren Einzug halten, ist für den Architekten der Zeitpunkt günstig, um eine Wanderung durch das fertige Haus zu unternehmen. Die allgemeine Plananlage des Gebäudes dürfen wir bei den Lesern dieses Blattes als ebenso bekannt voraussetzen wie die Geschichte seiner Entstehung. Hinsichtlich beider kann auf die eingehende Abhandlung verwiesen werden, die der Schöpfer des Bauwerks, Geheimer Baurath Friedrich Schulze, im Jahrgang 1895 des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 226 u. f.) veröffentlicht hat; zum besseren Verständnifs der nachfolgenden Ausführungen seien aber der Lageplan und ein neuer, der Ausführung genau entsprechender Hauptgrundrifs des Hauses hier nochmals zur Hand gegeben (Abb. 1 u. 2).

Der Ankommende wird es nicht unterlassen können, vor dem Betreten des Gebäudes zunächst dessen Aufsenerscheinung (Abb. 3) der eingehenden Würdigung zu unterziehen. Zur Gewinnung eines guten Ueberblickes über den kraftvollen, in den Formen einer frei entwickelten italienischen Hochrenaissance gehaltenen Aufbau empfiehlt es sich, den Standpunkt auf der südlichen Strafsenseite zu wählen, obwohl

die Hauptfront des Neubaues, um besser zur Wirkung zu kommen und mit Rücksicht auf das gegenüberliegende Kunstgewerbemuseum etwa 22 m gegen die Baufluchl zurückgesetzt worden ist. Der Aufbau gliedert sich in drei klar zum Ausdruck gebrachte Geschosse. Das unterste, nahezu ebenerdige ist als kräftig gequaderter Gebäudesockel ausgebildet; darüber lagert in leichterem Quaderbau das untere Hauptgeschofs mit rundbogig in Rustica geschlossenen Fensteröffnungen, und oberhalb eines nur mäfsig stark ausladenden Gurtgesimses setzt das obere Hauptgeschofs mit seinen mächtigen giebelüberdeckten Palastfenstern auf, dessen hohe Obermauer, im wesentlichen glatt belassen, zwei allegorische weibliche Gestalten, die dem Beschauer verkünden, dafs sich die Arbeiten in diesem Hause unter dem Schutze des Rechts und des Gesetzes vollziehen. Zwischen diesen Bekrönungen und dem Staatswappen endlich haben auf dem Brüstungsgeländer vier stehende weibliche Figuren, der Ackerbau, der Handel, die Gelehrsamkeit und die Kunst Platz gefunden. Der gesamte Bildwerkschmuck der oberen Front ist nach Modellen des Professors Otto Lessing ausgeführt. Erwähnt sei noch, dafs die vier auf den Hauptecken des Vorderbaues aufgestellten grofsen Schalen dazu bestimmt sind, bei Festbeleuchtungen als Flammenbecken zu dienen.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Abb. 2.
Grundrifs vom unteren Hauptgeschosse des Abgeordnetenhauses.



Raum- usw. Bezeichnungen.

1 Personen-Aufzug.
2 Bücher-Aufzug.
3 Speisen-Aufzug.
4 Treppe zur Bücherei.
5 Treppe zu den freigehaltenen Tribünen und Nebentreppe für Minister.
6 Treppe zur Tribüne der Minister und des Präsidenten.
7 Treppe zur Publicum-Tribüne.
8 Nebentreppe für Abgeordnete.
9 Nebentreppe zum Bureau.
10 Treppe für die Presse.
11 Küchentreppe.
12 Garderobetreppen für die Abgeordneten.
13 Raum zum Journalordnen.
14 Zum Buffet (Geschirr usw.).
15 Verbindungsgang zwischen den Schreibzimmern.
16 Lichthöfe.
17 Verbindungsgang nach Ministerbau und Herrenhaus.

Einrichtung des Sitzungssaales.

a Präsident
b Schriftführer
c Berichterstatter
d Rednerpult
e Stenographen.
f Tisch des Hauses
g Minister und Regierungs-Commissare.
h Sitznischen.

nur durch eine Reihe kleiner, dem Dachgeschofs angehöriger Lichtöffnungen durchbrochen wird. Als das eigentliche Schmuckstück der Front ist der stark vorgezogene Mittelbau ausgebildet. Zwischen breiten, von bekrönenden Aufbauten überragten Eckpfeilern öffnet sich, von sechs kräftigen korinthischen Säulen getragen, im Obergeschofs die Halle des grofsen, auch für festliche Veranstaltungen bestimmten Fractions-Sitzungssaales. Die Wandflächen über den rundbogigen Saalfenstern sind mit Ornament in starkem Relief ausgefüllt, dem die Wappen der preufsischen Provinzen eingefügt sind. An bevorzugterer Stelle, in den nur wenig eingetieften Mitteltheilen der Oberwand der beiden Eckpfeiler, sind, von heraldischen Löwen gehalten, zur Linken das preufsische Königswappen und zur Rechten, ein Hinweis auf die Erbauungszeit des Hauses, das Wappen der Königin Auguste Victoria angebracht. Als mittleres Gegenstück zu diesen beiden besonders betonten Darstellungen ragt über der Attika des Gebäudes das preufsische Staatswappen auf, gestützt von männlichen Wappenhaltern und von der Königskrone beschattet. Erheblich höher noch sind die Bekrönungen über den beiden Eckpfeilern des Mittelbaues entwickelt. Hier thronen

Wir steigen nun die inmitten der Auffahrtrampe belegene Freitreppe hinauf, werfen noch einen Blick auf die beiden Lichtträger, die, in Form von Obelisken mit figürlichem Bronceschmuck ebenfalls nach Modellen Lessings ausgeführt, die Auffahrt beleuchten, und wenden uns dem Haupteingange zu, der sich inmitten der Front mit drei weiten, reich geschmiedeten Pforten öffnet. Auf den vom Bildhauer Wenck gemeifselten Schlufssteinen der Thürbögen finden wir in der Mitte die Wehrkraft, zu Seiten die Landwirthschaft und die Industrie verkörpert als diejenigen Haupterwerbszweige, die des starken Schutzes jener am wenigsten entrathen können. Die Abgeordneten werden übrigens nicht auf diesen Haupteingang allein angewiesen sein: an der östlichen Seitenfront ist ein Nebenportal angelegt, das, sowohl von der Prinz Albrecht-Strafse wie auch von der Leipziger Strafse aus erreichbar, den Zugang zu den Geschäftszimmern und den inneren Räumen des Hauses ermöglicht. Ein entsprechender Zugang an der Westfront ist für die Minister und Diplomaten bestimmt. An dieser Seite befindet sich auch die Zufahrt zu den im Verbindungsbau zwischen beiden Häusern des Landtages angeordneten Räumlichkeiten für den königlichen Hof und die Minister

sowie zum Garten des Herrenhauses.*) Der Architekt hat es nicht unterlassen, diese verschiedenartige Bestimmung der beiden seitlichen Umfahrten auch bildlich in zwei Reliefs zum Ausdruck zu bringen, die den hohen Umwehrungsmauern zu beiden Seiten der Vorderfront eingefügt sind: je zwei Löwen, die hier die Königskrone, dort die Wahlurne bewachen.

In das Innere des Hauses eintretend, gelangen wir durch Windfänge hindurch zunächst in eine geräumige, durch zwei Geschosse geführte überwölbte Eingangshalle, der seitlich die Pförtnerloge einerseits und der Raum für Post und Telegraphie anderseits angrofsen durch Hermen getheilten Fenstern als vornehmster Repräsentationsraum des Hauses die Wandelhalle. Rechts und links schweift der Blick über die geraden zum Hauptgeschofs führenden Treppenläufe weiter aufwärts bis zu den Decken der Haupttreppenhäuser, deren Mittellauf sich in der Richtung der unteren Treppen fortsetzt. Aufwärts schauend in der hohen, durch ein reich geschmücktes Oberlicht erleuchteten Halle, erkennt der Sachverständige die Schwierigkeit, die in der Bewältigung der bedeutenden Höhe dieses verhältnifsmäfsig schmalen*) Raumes lag.

In der Ausstattung der Treppenhalle als dem Vorraume, in dem

Abb. 3. Hauptansicht an der Prinz Albrecht-Strafse.

geschlossen sind. Die seitlichen Durchbrechungen bieten Einblicke in die Schreibzimmer, die mittleren einen freien Durchblick durch die Treppenhalle und die Wandelhalle hindurch bis zu den Eingängen des grofsen Sitzungssaales. Die Formengebung der Eingangshalle, noch schlicht und derb im Charakter des Werksteinbaues gehalten, vermittelt den Uebergang von der äufseren Architektur zu der des Gebäude-Inneren. Aus dem vom Bildhauer Westphal geschaffenen plastischen Zierath verdienen die Gewölberosetten hervorgehoben zu werden, deren Motive in reizvoller Stilisirung der einheimischen Pflanzenwelt entnommen sind.

Durch einen nochmaligen dreithürigen Glasabschlufs tritt man von hier in die zugfrei gehaltene Haupttreppenhalle ein (Abb. 5 und Jahrg. 1895, S. 246). Durch Sockel-, Haupt- und Obergeschofs durchgeführt und in letzterem mit einer rings umlaufenden Verbindungsgalerie versehen, ist sie als der Hauptraum des vorderen Gebäudetheiles aufzufassen, um den sich die wesentlichsten von den Mitgliedern des Hauses unmittelbar benutzten Räumlichkeiten gruppiren. Der Eingangseite gegenüber befindet sich im Sockelgeschofs das geräumige Kleidergelafs, in dem die Abgeordneten ablegen, um dann entweder durch besondere Garderobetreppen unmittelbar nach dem grofsen Sitzungssaale oder durch die Treppenhalle zurück über die Haupttreppen nach den vorderen Haupträumlichkeiten, den Schreib- und Lesesälen, den Erfrischungsräumen, der Wandelhalle usw. zu gelangen. Auch in der Treppenhalle bieten sich dem Eintretenden fesselnde Durchblicke dar. Geradeaus öffnet sich mit

*) vgl. den Gesamtgrundrifs auf S. 238, Jahrg. 1895 d. Bl.

der Eintretende sich noch nicht durch die Vorgänge oder Geschäfte im Hause in Anspruch genommen sieht, ist die Symbolik in besonders ausgiebigem Mafse herangezogen worden. Den Hauptschmuck des Raumes bilden vier überlebensgrofse allegorische, durch Kupferniederschlag hergestellte Figuren, die vier wichtigsten Eigenschaften vorstellend, welche ein Volksvertreter in sich vereinigen soll: die Vaterlandsliebe, die Gerechtigkeit, die Weisheit und die Beredtsamkeit. Modellirt sind diese Figuren vom Bildhauer Stark. An den Voutenzwickeln unterhalb des Laufganges sind die Wappen der preufsischen Regierungshauptstädte untergebracht, denen sich in den vier Ecken des Raumes Adlergruppen mit der Königskrone anschliefsen. In den Brüstungsfüllungen unterhalb der Wandelhallen-Fenster befinden sich Reliefs humorvoll sinnbildlichen Inhalts, die Westphal in Stuck modellirt hat: das Buch der Weisheit, von Eulen vorgetragen, den seine Jungen im Nest vertheidigenden Adler als Sinnbild der ihre Vorlage durchfechtenden Regierung, die Mauerkrone mit Lilien als Symbol der Bürgertugenden, die Glocke mit Kampfhähnen als Bild der widerstreitenden Parteien im Banne der Präsidentenglocke usw. Auch die in der Mitte der Eintrittsseite angebrachte Uhr, die mit ihrer Umrahmung zu einem Schmuckstück der Halle gestaltet ist, weist sinnbildlichen Zierath auf: die von ihr angegebenen Zeiten, der Morgen,

*) Im Plane des Architekten hat es gelegen, die Halle erheblich breiter zu machen; diese Absicht mufste aber aus Kostengründen und mit Rücksicht auf die geforderte möglichste Erhaltung des Herrenhausgartens aufgegeben werden.

der Tag, der Abend und die Nacht, sind durch die entsprechenden Flügelthiere, den Hahn, den Adler, die Fledermaus und die Eule verkörpert. Auf den Friesen oberhalb der drei Eingangsthüren treten uns drei im Vollrelief gehaltene Männerköpfe aus dem Ornament entgegen: es sind die Bildnisse des Erbauers vom Hause und seiner beiden Haupt-Mitarbeiter.

und schwarzem belgischem Marmor erheben sich Wandpfeiler und Säulen aus gelblichem Stuckmarmor, die das weitgespannte cassettirte Tonnengewölbe tragen, dem durch lichte Farbentöne, vornehmlich Weifs und Gold, die schwer lastende Wirkung genommen ist. Bedeutungsvolle Anziehungspunkte sind durch zwei von Hans Koberstein auf die Schildbogenflächen der Schmalseiten gemalte

Abb. 4. Die Wandelhalle.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Steigen wir nun eine der Haupttreppen hinan und durchschreiten nach der Tiefe des Hauses ein Stück des als kräftige tonnenüberwölbte toskanische Halle ausgebildeten vorderen Flurganges vom Hauptgeschosse, so gelangen wir, wieder umbiegend, in die dem Sitzungssaale vorgelegte grofse Wandelhalle (Abb. 4). Im Gegensatz zu den weifs gehaltenen Vorräumen umfängt uns hier eine farbenwarme behagliche Stimmung. Ein weicher, purpurner Smyrnateppich bedeckt den Fufsboden. Darüber, auf einem Sockel von grauem Saalburger

Wandbilder erzielt worden, die „das gesprochene“ und „das geschriebene Wort“ versinnbildlichen. Westlich sehen wir die Rede vor dem versammelten Rath, östlich die Berathung im Sehofse der Partei dargestellt. Dadurch, dafs der Maler die moderne Tracht vermieden, seine Gestalten vielmehr in die prächtigen Gewänder der Renaissancezeit gekleidet hat, ist es ihm möglich gewesen, in diesen Bildern einen besonderen, der Stimmung des Raumes angepafsten Farbenreichthum zur Geltung zu bringen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik.

Von **Otto Piper.**

Wer forschenden Auges vor irgend welchem alten Bauwerke steht — sei es ein wohl erhaltenes oder ein vielleicht in spärlichen Resten aus der Erde gegrabenes —, dem wird sich oft als eine der ersten die Frage aufdrängen: aus welcher Zeit mag dieser Bau stammen? Und soweit bei uns einst die Römer geherrscht haben, wird geeignetenfalls diese Frage zunächst bestimmter dahin lauten: ist das noch ein Bau dieser Eroberer, oder ist er erst mittelalterlichen Ursprungs? Seit etwa einem halben Jahrhundert hat es nun viele gegeben und giebt es noch heute viele, die aus der Art des Mauerwerks diese Frage genau beantworten zu können meinten und meinen; allein der Sicherheit, mit der danach bestimmten Merkmalen Zeit und Ursprung bestimmt werden, entspricht nur zu oft in gleichem Mafse die Haltlosigkeit der Behauptungen. Bei vielen, welche die späteren Fachschriften nicht hinlänglich kennen, erfreut sich da ja noch besonderen Ansehens Krieg v. Hochfelden, der in seiner bekannten „Militärarchitektur“ aufs genaueste angiebt, wie sich zumal römisches Mauerwerk von mittelalterlichem unterscheide. Leider nur hat dieser Forscher seine bezüglichen eingehenden Untersuchungen fast ausnahmslos an vermeintlich römischen Bauten, besonders Berchfriten, angestellt, deren in Wirklichkeit erst mittelalterlicher Ursprung gar nicht zweifelhaft sein kann und heute auch von allen einigermafsen Sachverständigen anerkannt ist. Wie sehr er daher mit den daraus gezogenen Folgerungen irre gehen mufste, liegt auf der Hand. Eine Anzahl neuerer Behauptungen auf dem Gebiete der Zeitbestimmung aus der Mauertechnik habe ich in meinem Buche „Burgenkunde“ [1]) zurückweisen müssen. Dafür indessen, was

[1]) Burgenkunde. Forschungen über gesamtes Bauwesen und

fortdauernd auf diesem Gebiete geleistet wird, mag als Beispiel genügen, dafs noch in jüngster Zeit in den „Kunst- und Alterthumsdenkmalen Württembergs“ wiederum guten Theiles an der Mauerweise nachgewiesen wird, dafs die in Wirklichkeit nachmittelalterlichen Basteien der Festungsruine Hohen-Neuffen „Ostgothenbauten“ Theodorichs des Grofsen seien. Es mag hiermit schon hinlänglich dargethan sein, dafs ein Beitrag zur Lösung dieser Frage für unsere Alterthumsforschung noch keineswegs zu den überflüssigen Dingen gehören dürfte.

Soweit die Unterscheidung von römischen und mittelalterlichen Bauten in Frage kommt, kann, wie uns wieder das Beispiel des Generals v. Krieg und seiner Nachfolger zeigt, das Herbeiziehen des in Vitruvs „Architectura“ Gelehrten wenig nützen. Ein zuverlässiges Urtheil ist, soweit überhaupt möglich, da nur zu erlangen durch das Studium zweifelloser Römerbauten an Ort und Stelle, und das heifst hier: besonders in Italien selbst, weil nur da alle so mannigfachen Arten der römischen Mauertechnik zusammenzufinden sind; der Hauptsache nach genügen schon die das reichste Studienmaterial bietenden Ruinen von Rom und Pompeji. Aber auch sonst wird man sich vor der sozusagen mechanischen Anwendung allgemeiner Sätze und bestimmter Regeln zu hüten haben. Die Sätze können sich zu oft nur auf unzulängliche Beobachtungen stützen, und die Folgerungen müssen fast immer mit der Möglichkeit einer Ausnahme von der Regel rechnen und können daher nur einen mehr oder weniger grofsen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich haben.

Abb. 5. Die Haupttreppenhalle.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Denken wir uns etwa ein ganz abgesondertes, nicht umfängliches Land, dessen Bewohnerschaft die Maurerkunst erfunden und diese etwa, zugleich mit steigender Bildung und Wohlstand, von einfachsten Anfängen gleichmäfsig immer vollkommener und mannigfaltiger ausgebildet hätte, so würde ja immerhin vielfach aus der Werkweise des Maurers die Bauzeit ziemlich sicher zu erkennen sein, abgesehen freilich auch hier davon, dafs doch zu allen Zeiten Bauten vorgekommen sein würden, die ihrem niedrigeren Zwecke nach oder wegen Mangels an Zeit oder Mitteln oder an hinlänglich geschulten Handwerkern und tauglichem Material roher und schlechter ausgeführt wurden als andere gleichzeitige. Von einer derartigen gleichmäfsigen allmählichen Entwicklung der Mauertechnik aus sich selbst heraus kann aber ja bei uns schon an sich nicht die Rede sein. Wir haben die Maurerkunst im wesentlichen unter Karl dem Grofsen mittelbar von den Römern gelernt, und schon von da ab war zugleich Italien ein mit uns vielfach in Verbindung stehender Theil des deutschen Kaiserreiches. Dort aber, wo nach den Römern die Ostgothen, Longobarden, Normannen weitergebaut hatten, bot sich unseren Vorfahren alles, was auf dem Gebiete der Baukunst geleistet werden konnte, und so kann es nicht Wunder nehmen, dafs (zum Theil mit Hülfe zu uns gekommener italienischer Werkleute) schon fast zu Beginn der romanischen Zeit die Mauertechnik bei uns auf einer Stufe der Ausbildung stand, die später kaum noch übertroffen worden ist. Ebensowenig kann freilich meiner Ueberzeugung nach die Rede davon sein, dafs die Mauertechnik bei uns in der gothischen Zeit zurückgegangen sei, also in einer Zeit, der wir eine solche Menge unserer bedeutendsten Bauwerke — ich nenne nur einen Kölner Dom und ein Marienburger Hochschlofs — verdanken. So landläufig ja der Satz ist: „Gutes Mauerwerk romanisch, minder gutes gothisch“ [2]), habe ich doch trotz aller Mühe keine andere Erklärung hierfür finden können, als etwa den Umstand, dafs uns aus der so viel älteren romanischen Zeit der Hauptsache nach eben nur noch die werthvolleren, sorgfältiger ausgeführten Bauten erhalten geblieben sind. Bei wehrbaulichen Anlagen finden wir ja dann freilich öfter, dafs ältere, sorgsame Bauten später nothwendig gewordene Erweiterungen und Ergänzungen erfahren haben, die dann als reine, vielleicht dringliche Bedürfnifsbauten roher und flüchtiger ausgeführt sind. Im übrigen haben wir aber doch auch aus dem 11. bis 13. Jahrhundert noch Bauten, die keineswegs etwa eine musterhafte Technik zeigen. Eine Bestimmung der Bauzeit nach diesem Satze kann daher durchaus keine zuverlässige sein.

Was das zur Aufführung von Mauern nöthige Material betrifft, so können solche zunächst lediglich aus Steinen ohne ein Bindemittel hergestellt werden. Solche „Trockenmauern“, bei denen in der Regel das Gewicht der grofsen Steine zur Festigkeit wesentlich beiträgt, sind auch zu Wehrzwecken bei uns sowohl von den Römern (besonders am Limes) wie von unseren Altvordern — ich erinnere an die zahlreichen Ringwälle — aufgeführt worden. In einigen Ausnahmefällen erhöhten die letzteren, wie die Dacier und Gallier, die Festigkeit der Mauern wohl durch eingepackte Holzbinder. Spätrömisch ist dagegen nach meiner (hier nicht weiter zu begründenden) Ueberzeugung die vielumstrittene Ringmauer auf dem Ottilienberge im Wasgau, wo die grofsen quaderartig gebrochenen Sandsteinblöcke durch hölzerne Schwalbenschwänze zusammengehalten wurden. Erwiesenermafsen sind steinerne Ringwälle bei uns auch noch nach Vertreibung der Römer erbaut worden.

Geschichte der Burgen innerhalb des deutschen Sprachgebietes. München 1895. Auf dieses Buch verweise ich auch insofern, als manches von dem im Folgenden Berührten dort (bes. S. 82 ff. u. 130 ff.) weiter und mit Beispielen belegt ausgeführt ist. Daselbst (Cap. II, Theil II) auch was andere Schriftsteller, besonders Näher und Rziha, über angebliche Besonderheiten römischer Mauertechnik vorgebracht haben.

[2]) Man kann selbst Schlüsse auf die Bauzeit nach dem Satze finden, dafs innerhalb der gothischen Zeit — wie auch schon in der romanischen — sich die Mauertechnik fortwährend verschlechtert habe.

Trockenmauern aus quaderförmig zugehauenen Steinen werden natürlich zumeist jünger sein als solche aus unbearbeiteten Sammelsteinen. Wenn wir sehr ausnahmsweise in dem „Räuberschlöfschen“ bei Freudenberg am Main einen schon burgartigen Wehrbau noch mit solchen Trockenmauern haben, so dürfen wir schon deshalb diesen in die karolingische Zeit setzen, in welcher der mittelalterliche Steinbau bei uns erst anfing. Nicht immer ist es freilich mit Sicherheit zu erkennen, ob man eine Trockenmauer vor sich hat oder nicht. Bei sehr alten lückenhaften Mauerresten kann schlechter Mörtel mit der Zeit ganz verschwunden sein, und bei Mauern aus sorgfältig bearbeiteten Steinen im Quader- oder Cyklopenverbande sind die Fugen nicht selten, und zwar zu allen Zeiten, so fast unsichtbar enge, dafs von aufsen nicht zu erkennen ist, ob zwischen den Steinen — mehr zur Ausfüllung kleiner Unebenheiten — ein Minimum feinen Mörtels aufgezogen sein mag oder nicht.

Als Mörtel überhaupt kommt bei uns der Lehm- und der Kalkmörtel in Betracht. Lehmfachwände haben die Römer bekanntlich vielfach bei den Holzbaracken der Pfahlgrabencastelle hergestellt. Die mit Strohlehm umwickelten Holzstaken waren auch bei uns später vor Einführung des Steinbaues sehr gebräuchlich und sind es lja noch heute besonders bei ländlichen Bauten. Als Bindemittel für Steine wurde der dem Kalkmörtel wesentlich nachstehende Lehm von den Römern wie im Mittelalter seltener verwandt. Was hiernach den ungleich wichtigeren Kalkmörtel betrifft, so ist es zunächst auch Krieg v. Hochfelden gewesen, der für ihn, und zwar für den echt römischen, sichere Erkennungsmerkmale anzugeben gewufst hat; nur hat er leider wieder seine bezüglichen Untersuchungen guten Theiles an Bauwerken gemacht, die in Wahrheit gut mittelalterlich sind. Seitdem und bis auf unsere Tage hat man auch noch oft genug nach Unterscheidungskennzeichen zwischen römischem und mittelalterlichem Mörtel gesucht und solche auch gefunden; soweit meine Erfahrung reicht, kann man indessen wohl unbedenklich sagen: „jeder mittelalterliche Mörtel könnte auch römischer sein“. Dieser wie jener kann fürs erste in gleichem Mafse gut und schlecht sein. So kann man bei den unlängst wieder ausgegrabenen niedrigen Mauerresten des Forums in Rom, also bei Bauten, die im wesentlichen ganz dieselbe Geschichte haben, Mörtel finden, der steinhart ist, neben anderem, der sich zwischen den Fingern leicht wie Sand zerreiben läfst. Man begegnet wohl auch der Behauptung, dafs bei uns in bestimmten Jahrhunderten der Mörtel gut, weniger gut, dann wieder besser usw. gewesen sei. Dergleichen als einigermafsen allgemein zutreffend nachzuweisen, erscheint mir schlechterdings unmöglich. Dafs man zu allen Zeiten je nach den mafsgebenden Umständen gut und schlecht gebaut hat, gilt auch von dem dabei gebrauchten Mörtel.

Um noch einige Einzelheiten zu berühren, so kennt man heutzutage meines Wissens kaum einen anderen als aus Kalk und möglichst gutem, das heifst scharfkantigem Sande zusammengerührten Kalkmörtel. Bei den Römern aber wie im Mittelalter nahm man keinen Anstand, diesem auch rundliche Kiesel bis etwa zur Wallnufsgröfse beizumengen, natürlich nur da, wo es sich nicht um schmale Fugen handelte. Die Römer mengten ihrem Mörtel aber auch gern noch andere Dinge bei. Zunächst kommen die zerstofsenen Ziegel, die „testae tusae“ des Vitruv in Betracht, ein auch schon ziemlich viel behandeltes Thema. Das Ziegelmehl macht den Mörtel hydraulisch und wurde daher schon bei den Römern hauptsächlich bei Bädern, zum Estrich und Wandverputz angewandt. Auch im Mittelalter finden sich zerstofsene Ziegel im Estrich wie in der Mauerspeise jedenfalls bis zur gothischen Zeit, in der Regel wohl freilich in weit geringerer Menge als bei den Römern. Als dem römischen Mörtel eigenthümlich wird nur die Beimischung auch noch anderer Stoffe bezeichnet werden können; so bei dem Venustempel über Terracina und sonst massenhaft zerstofsener Sandstein, bei den Bädern von Badenweiler zerstofsene Kohlenschlacken. Schon Vitruv empfahl besonders für Wasserbauten die Beimengung des „pulvis puteolanus“, vulcanischen Bimssteintuffes, der denn auch u. a. bei den Befestigungsbauten Pompejis viel zur Anwendung gekommen ist. Wenn übrigens derselbe Schriftsteller mit Recht den Meersand des anhaftenden Salzes wegen für den zur Mörtelbereitung am wenigsten geeigneten erklärt, so ist gleichwohl z. B. der Mörtel des antiken Theaters von Taormina offenbar mit dem dunkelgrauen groben Sande der nahen Meeresküste angemacht, wie das schon seine mit diesem übereinstimmende Färbung zeigt. Er enthält einen auffallend geringen Bruchtheil Kalk und ist gleichwohl steinhart.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Berechnung des Arbeitsverlustes an den Schienenstöfsen.

In der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ hat Herr Dr. Vietor den Versuch gemacht, eine Berechnung des Arbeitsverlustes zu geben, der auf den preufsischen Staatsbahnen durch die Unvollkommenheit der Schienenstofsverbindungen verursacht wird. In einem am 11. October v. J. im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin gehaltenen Vortrage bezieht sich Herr Dr. Vietor auf diese, am 1. August v. J. veröffentlichte Abhandlung, wobei er das Ergebnifs seiner Berechnung mit den Worten wiederholt, „dafs lediglich infolge der mangelhaften Beschaffenheit der Schienenstöfse auf den preufsischen Staatsbahnen fortwährend 3,5 Millionen Secundenmeterkilogramm Arbeit vergeudet werden“.*) Der Verein für Eisenbahnkunde ist als solcher natürlich nicht in der Lage gewesen, die Richtigkeit dieser Behauptung sofort zu prüfen, und hat also auch keine Verantwortung dafür übernommen. Schon die blofse Thatsache aber, dafs eine derartige Behauptung vor einem so angesehenen Fachverein ausgesprochen worden ist, verleiht ihr eine Bedeutung, die eine genaue Prüfung wünschenswerth macht. Ich habe mich dieser Aufgabe unterzogen und gefunden, dafs die in Rede stehende Behauptung falsch ist; und ich möchte den Beweis dafür an dieser Stelle etwas schärfer und eingehender führen, als es in der letzten Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde möglich war.

Herr Dr. Vietor gelangt zu dem vorher genannten Zahlenwerthe auf folgendem Wege. Er berechnet die Zahl aller Schienenstofsüberfahrungen aus der bekannten Jahresleistung an Locomotivkilometern, Personenwagen- und Güterwagen-Achskilometern — indem er für jede Locomotive durchschnittlich drei Achsen und für ein Kilometer Gleis 200 Schienenstöfse annimmt — zu 2290 Milliarden. Den Arbeitsverlust, der durch eine Befahrung entsteht, denkt er sich zusammengesetzt aus zwei Theilen, von denen der eine aus der federnden, der andere aus der bleibenden Mehrsenkung des Stofses gegenüber dem mittleren Theile der Schiene entspringt. Er nimmt an, dafs am Stofse die federnde Senkung um 2,5 mm, die bleibende um das Doppelte, also 5 mm gröfser sei als an den übrigen Stellen der Schiene, und berechnet die betreffenden Arbeitsverluste einfach durch Multiplication dieser Werthe mit der Zahl der Stofsbefahrungen und der durchschnittlich auf 3,5 t geschätzten Radlast. So findet er als Höhe, die durch die federnde Senkung am Stofse verloren gehen soll, 350 m in der Secunde, entsprechend einem Arbeitsverluste von $3500 \cdot 350 =$ 1 225 000 Secundenmeterkilogramm und als Arbeitsverlust infolge bleibender Senkung den doppelten Werth: 2 450 000, im ganzen also rund 3,5 Millionen Secundenmeterkilogramm wie oben angegeben.

Hiergegen habe ich folgendes einzuwenden. Erstens ist ein Rechenfehler untergelaufen. Die aus der Federung folgende Höhe beträgt nicht 350, sondern

$$\frac{2\,290\,000\,000\,000 \cdot 0{,}0025}{365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60} = 181 \text{ Sec. m.}$$

Herr Vietor hat also den aus der Federung abgeleiteten Arbeitsverlust irrthümlich ungefähr doppelt zu grofs angegeben. Dasselbe gilt aber auch für den der bleibenden Senkung zugeschriebenen Werth (da dieser aus ersterem einfach durch Multiplication mit 2 berechnet ist) und somit auch für den Gesamtwerth des Arbeitsverlustes, der sich demnach bei richtiger Ausrechnung der Ansätze nicht zu 3,5, sondern nur zu 1,9 Millionen Secundenmeterkilogramm ergeben haben würde. Das ist nun zwar kein ganz unbedeutender Fehler: dennoch verschwindet er neben den Bedenken grundsätzlicher Art, die gegen die ganze Lösung der Aufgabe zu richten sind.

Es ist nämlich zweitens nicht einzusehen, wieso bei der Bewegung einer Last über einen wagerechten, nur federnde Formänderungen erleidenden Träger überhaupt ein Arbeitsverlust entstehen kann. Wenn die Last sich von dem einen Ende her der Mitte des Trägers nähert, so wächst die Senkung allmählich von Null an bis zu einem gewissen gröfsten Werthe. Die dabei von der sinkenden Last geleistete Arbeit wird theils in Formänderungsarbeit, theils in einen Geschwindigkeitszuwachs umgesetzt. Nähert sich die Last dem anderen Träger-Ende, so nimmt die Senkung wieder ab: die Last wird also gehoben. Die dazu nöthige Arbeit entspringt theils aus der Abnahme der Formänderung des Trägers, theils aus der Abnahme der Bewegungsgeschwindigkeit der Last. Ist diese über der Stütze angelangt, so befindet sie sich wieder in derselben Höhe wie vor der Auffahrt; auch hat sie dieselbe Geschwindigkeit wie zuvor, und der Träger hat seine ursprüngliche, gerade Form wieder angenommen. Bei diesem Vorgange kann offenbar von einem Arbeitsverluste gar keine Rede sein. Der Einfluss etwaiger Widerstände, wie der der Luft oder der Reibung und dergleichen kommt natürlich hier nicht in Betracht, da diese Widerstände am Schienenstofse nicht in merklich höherem Mafse vorhanden sind als an den übrigen Gleisstellen. Hätte Herr Vietor diese Widerstände berücksichtigen wollen, so hätte

*) Der Vortrag ist auf Seite 206 der „Annalen für Gewerbe- und Bauwesen“ am 1. December 1898 im Druck erschienen.

er das doch erklären und seine Rechnung danach einrichten müssen, was nicht geschehen ist.

Drittens beruht auch die Annahme, die Herr Vietor der Berechnung des Einflusses der bleibenden Senkungen zu Grunde gelegt hat, auf einem völligen Verkennen der dabei in Betracht kommenden Gesetze. Der Arbeitsverlust, der entsteht, wenn eine Last P_1 über einen Träger rollt und dabei eine bleibende Durchbiegung δ_1 erzeugt, wird gefunden als Product aus P_1 und δ_1. Rollt alsdann eine andere Last P_2 über den Träger, und erzeugt sie dabei die weitere Zunahme der bleibenden Durchbiegung δ_2, so entsteht ein neuer Arbeitsverlust $= P_2\,\delta_2$, der ganz unabhängig ist von dem vorhergehenden. Denkt man sich den Vorgang beliebig oft wiederholt, so erhält man die verlorene Gesamtarbeit:

$$A = P_1\,\delta_1 + P_2\,\delta_2 + P_3\,\delta_3 + \ldots = \Sigma P\delta.$$

Angenommen, die Lasten wären alle einander gleich, so fände man mit $P_1 = P_2 = P_3 = \ldots = P$:

$$A = P\,(\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \ldots) = P\,\Sigma\delta.$$

In diesem Falle erhält man also die bei allen Befahrungen zusammen verloren gegangene Arbeit, indem man das Gewicht einer Last mit der Summe aller einzelnen Biegungszunahmen multiplicirt. Was thut dagegen Herr Dr. Vietor? Er nimmt den hier mit $\Sigma\delta$ bezeichneten Werth zu 5 mm an und multiplicirt diese Zahl nicht mit dem Gewicht einer Last, sondern aller Lasten, die im Laufe eines Jahres über einen Schienenstofs gerollt sind. Der Fehler, den er damit begeht, ist offenbar ein ganz gewaltiger: genauer angeben läfst er sich aber deswegen nicht, weil die Rechnungsgrundlage unvollständig ist. Herr Dr. Vietor sagt nämlich nicht, durch wie viele Befahrungen er sich die bleibende Senkung von 5 mm erzeugt denkt, sondern verfährt vielmehr mit dieser Zahl so, als ob sie etwas Gegebenes, Unveränderliches wäre. Seine Rechnung wäre nur dann richtig, wenn jede einzelne Befahrung eine bleibende Senkung von solcher Gröfse erzeugte. Um zu sehen, wohin eine derartige Annahme führen würde, wollen wir die Zahl der täglichen Befahrungen eines Stofses mit den von Herrn Dr. Vietor benutzten Zahlen berechnen, indem wir die Zahl der vorhandenen Stöfse auf 8 Millionen schätzen. Wir finden, dafs jeder Stofs im Durchschnitt täglich

$$\frac{2\,290\,000\,000\,000}{365\,.\,8\,000\,000} = 784 \text{ mal}$$

befahren wird, und damit die tägliche Senkung eines Stofses, die einer Senkung von 5 mm bei jeder Einzelbelastung entsprechen würde, zu $784\,.\,0{,}005 = 3{,}9$ m — ein ganz unsinniges Ergebnifs!

Nehmen wir einmal, um doch wenigstens eine untere Grenze für den Fehler der Vietorschen Rechnung zu finden, an, unsere Gleise gingen an den Stöfsen jeden Tag zwar nicht rund 4 m mehr als in den Schienenmitten herunter, aber doch 4 mm, so ist das ohne Zweifel selbst für das schlechteste Gleis und den denkbar stärksten Verkehr noch viel zu hoch geschätzt. Dann ergiebt sich der Arbeitsverlust für eine Secunde mit Benutzung der früher gefundenen Zahlen wie folgt:

1. Der Arbeitsverlust infolge federnder Senkung ist nicht 1 225 000 Secundenmeterkilogramm, wie Herr Dr. Vietor behauptet, sondern Null.

2. Der Arbeitsverlust infolge bleibender Senkung ist nicht 2 450 000 Secundenmeterkilogramm, wie Herr Dr. Vietor behauptet, sondern jedenfalls kleiner als

$$\frac{2\,.\,3500\,.\,181}{1000} = 1267 \text{ Secundenmeterkilogramm.}$$

Auf diese Art ergiebt sich, dafs der Gesamtverlust von Herrn Dr. Vietor mit 3,5 Millionen Secundenmeterkilogramm wenigstens um rund

$$\frac{3\,500\,000\,.\,100}{1267} = \mathbf{276\,000 \text{ v. H.}}$$

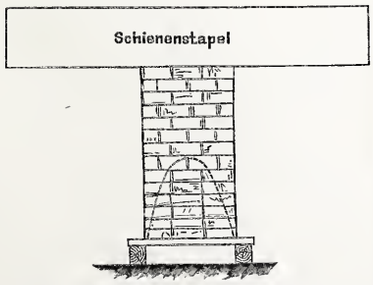
zu hoch beziffert ist. Dabei ist noch davon abgesehen, dafs auch die Einführung des Raddruckes mit 3,5 t unrichtig ist. Denn nicht die Gesamtlast der Fahrzeuge, sondern nur der ungefederte Theil dieser Last macht die Bewegungen der Schienen, also auch die bleibenden Senkungen der Stöfse mit, während sich der gröfsere gefederte Theil der Last in ganz anderen Bahnen bewegt.

Hiernach mufs der Versuch des Herrn Dr. Vietor, den aus der Unvollkommenheit der gebräuchlichen Schienenstofsverbindungen entspringenden Arbeitsverlust zu berechnen, als vollständig gescheitert bezeichnet werden. Bei einem Zahlenwerth, der etwa 3000mal zu grofs angegeben wird, kann man natürlich auch nicht von irgend einer Schätzung oder Annäherung sprechen. Herr Dr. Vietor hat noch ein weiteres Beispiel dafür geliefert, welcher Mifsbrauch mit Zahlen getrieben werden kann, indem er nachgewiesen zu haben behauptet, „dafs für Unterhaltungszwecke ein Capital von 500 Millionen Mark durch die mangelhaften Schienenstöfse auf dem Gleisnetz der preufsischen Staatsbahnen nutzlos festgelegt sei“. Ich habe auch diese Behauptung geprüft und gefunden, dafs sie theils auf unrichtigen Vergleichen, theils auf ganz willkürlichen, unbewiesenen Annahmen und Schätzungen beruht. Die nutzlos festgelegten 500 Millionen Mark sind also nichts weiter als ein reines Phantasiegebilde, ein Schreckgespenst, das dazu dienen soll, der Schwarzmalerei eine bessere Wirkung zu verschaffen, in die Herr Dr. Vietor stets verfällt, sobald er über den Schienenstofs schreibt. Den Nachweis, dafs dem so ist, habe ich am 10. Januar d. J. im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin geführt. Wer sich für den Gegenstand interessirt, wird den Vortrag demnächst in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen abgedruckt finden.

Dr. H. Zimmermann.

Vermischtes.

Die Probebelastung neuer Bauarten von Decken wird mitunter in so unsachgemäfser Weise ausgeführt, dafs ein Schlufs auf die wirkliche Tragfähigkeit der zu prüfenden Anordnung nicht möglich ist. Dies gilt besonders für die Fälle, in denen man eine gleichmäfsig vertheilte Belastung anzuwenden wünscht. Wird nämlich die Auflast nicht aus einem Stoffe hergestellt, dem jeder innere Zusammenhang fehlt, so betheiligt sie sich selbst mit an der Tragwirkung; der auf Verbiegung der Decke einwirkende Druck kann unter solchen Umständen bis zu einem kleinen Bruchtheile des Gewichtes der Gesamtlast herabsinken. In dem durch nebenstehende Abbildung veranschaulichten, der Wirklichkeit entlehnten Beispiele ist durch die gestrichelt eingetragene Stützlinie angedeutet, wie sich das Gewicht der oberen 8 Steinschichten (und eines ihnen aufgelagerten Schienenstapels) vermuthlich auf die zu erprobende Deckenplatte vertheilt hat. Nur die Last der unteren, nicht in Verband gelegten sechs Schichten kann als annähernd gleichmäfsig vertheilt angesehen werden. Eine solche Versuchsanordnung läfst natürlich die Tragkraft der Platte viel gröfser erscheinen, als sie in Wirklichkeit ist.



Es dürfte nicht ohne Interesse sein, nebenbei zu bemerken, dafs das vorliegende Beispiel zugleich einen Beweis dafür liefert, wie unrichtig die auf Seite 134 des Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1896 von Hoech aufgestellte Behauptung ist: „Die gemessenen Ergebnisse von Versuchen können die theoretischen Zahlen nicht einmal vollkommen erreichen, sondern fallen wegen der nie ganz auszuschliefsenden Zufälligkeiten und Nebenerscheinungen stets kleiner aus, als die Rechnung nach einer richtigen Theorie ergiebt“. Bei den hier in Rede stehenden Versuchen erreichen die „gemessenen Ergebnisse“ die „theoretische Zahlen“ für die Tragkraft der Decke nicht nur, sondern überschreiten sie sogar wegen der „Zufälligkeit“ der Theilnahme der Auflast an der Tragwirkung ganz bedeutend. Man erkennt daraus ohne weiteres auch die Hinfälligkeit der Ausführungen auf Seite 579 (rechts unten) und 580 des vorigen Jahrganges dieses Blattes. —Z.—

Die cubische Parabel als Trägerform. Die wegen geringen Trägergewichts bei leichtem gefälligen Aussehen bei mittleren Spannweiten vortheilhafte Form der quadratischen Parabel hat bekanntlich den Nachtheil, dafs sie eine besonders bei Eisenbahnbrücken erhebliche Verstärkung der oberen Gurtung nach den Träger-Enden hin erfordert, was einerseits bezüglich des Materialaufwandes unvortheilhaft ist, anderseits die Unbequemlichkeit der Vereinigung der Gurtungen am Schnabel noch vermehrt. Der diese Nachtheile vermindernde Schwedler-Träger gewährt durch die Zusammenstellung einer geraden mit zwei gebogenen Linien ein unschönes Aussehen. Man kann nun die Vortheile des Schwedler-Trägers mit dem gefälligen Aussehen eines einheitlichen Bogens vereinigen durch Anwendung einer cubischen Parabel, deren Formbestimmung sich daraus ergiebt, dafs die senkrechten Abstände der Knotenpunkte der oberen Gurtung von der Scheitel-Wagerechten sich verhalten, wie die dritten Potenzen der wagerechten Abstände von der Trägermitte. Die etwas gröfsere Höhe, die hierbei der Träger an den Enden erhält, wirkt bezüglich des Aussehens gegenüber der quadratischen Parabel insofern vortheilhaft, als sie ein gröfseres Sicherheitsgefühl erweckt. Der Querschnitt

der oberen Gurtung ist theoretisch so wenig veränderlich, dafs er sich für die Ausführung als überall gleich ergiebt, was für die gedrückte Gurtung von besonderem Vortheil ist, weil dadurch Aenderungen in der Lage des Schwerpunktes vermieden werden, die bei gedrückten Theilen ja besonders nachtheilig sind, sich bei Querschnittswechsel aber oft mit Nothwendigkeit ergeben. Der Vortheil einfacher Diagonalen in den Endfeldern ist ebenfalls vorhanden; dazu der stumpfere Winkel am Schnabel. Es dürfte sich hiernach empfehlen, stets, und zwar besonders bei Eisenbahnbrücken, statt der quadratischen die cubische Parabel anzuwenden.

Ruhrort, im December 1898. Beyerhaus.

Umfassende Nachgrabungen in den Trümmern eines befestigten Schlosses in dem Dorfe Heschies bei Turbise (Belgien), welches im Jahre 1320 von der Familie Berlaimont erbaut war und seit 1571 der Familie des Grafen von Egmont gehörte, werden demnächst, wie die „Voss. Zeitung“ mittheilt, auf Ersuchen des belgischen Kunstministers durch die Archäologische Gesellschaft in Mons auf Staatskosten angestellt. Die Nachgrabungen sollen den Umfang und den Plan des, nach den erhaltenen Bautheilen und den aus der Erde hervorragenden Trümmern zu urtheilen, bedeutenden Schlosses und seiner Befestigungen klarstellen: man hofft auf wichtige Aufschlüsse über die militärische Baukunst des Mittelalters und auf archäologische Funde.

Wie viele Burgen haben wir in Deutschland, die in gleichem Zustande sich befinden und bei denen Nachgrabungen und Forschungen am Platze wären! Da wäre wohl zu wünschen, dafs neben der lebhaften Förderung der Erforschung und Wiederherstellung bürgerlicher, kirchlicher und Schlofs-Bauten jetzt auch die Burgbauten in Deutschland gleiche Liebe und Sorgfalt fänden. Zwar sind schon an vielen Orten Private und Vereine mit solchen Arbeiten beschäftigt, aber einerseits fehlen nur zu oft die nöthigen Mittel, und anderseits sind auch die zur Unterhaltung und „Verschönerung“ eingeschlagenen Wege bei weitem nicht immer die richtigen. Vielfach, und zwar selbst in Architektenkreisen, ist die Meinung verbreitet, dafs Burgreste künstlerische Ausbeute überhaupt nicht oder nur in geringem Mafse böten. Möchte diese falsche Ansicht dadurch beseitigt werden, dafs gerade die Fachgenossen sich durch den Augenschein mehr davon überzeugen, dafs aufser den bekannten Bauten von Gelnhausen, Münzenberg, Wimpfen, Wartburg usw. noch eine grofse Zahl schöner und bedeutender Burganlagen, wenn auch nur in Trümmern, in deutschen Landen erhalten ist.*) Wendet erst ein grofser Kreis der deutschen Architekten ihnen ähnliche Aufmerksamkeit zu, wie die Belgier jener Burg in Heschies, dann wird gewifs auch bei uns auf Hülfe der Staatsregierungen zu eingehenden Vermessungen, Aufnahmen und Grabungen zu rechnen sein.

Bodo Ebhardt.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1899 die folgenden Mittheilungen:

Die Kirche S. Andrea in Mantua, mit Abbildungen auf Blatt 1 bis 5 im Atlas, vom Stadtbauinspector E. Ritscher in Frankfurt a. M.

Der Hauptbahnhof in Osnabrück, mit Abbildungen auf Blatt 6 bis 10 im Atlas, vom Baurath Bergmann in Stettin.

Der Bildwerkfries am südlichen Hauptgesims des Rathhauses in Breslau, mit Abbildungen auf Blatt 11 im Atlas, von R. Becker, Bibliothekar am Schlesischen Museum der bildenden Künste in Breslau.

Neue Hafenanlagen in Stettin, mit Abbildungen auf Blatt 12 bis 14 im Atlas, vom Stadtbaurath Friedrich Krause in Berlin.

Baugeschichte des Hafens von Kolberg, mit Abbildungen auf Blatt 15 und 16 im Atlas, vom Geheimen Baurath Benoit in Charlottenburg und Wasserbauinspector Roloff in Berlin. (Schlufs folgt.)

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abb. auf Blatt 17 und 18 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin. (Forts.)

Ueber die Ermittlung des Linienzuges vorübergehender Eisenbahnverlegungen und ähnlicher Gleisführungen, vom Regierungs-Bauführer Leopold Ellerbeck in Berlin.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten (December 1898).

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens in Berlin.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1896 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten Hochbauten. (Schlufs).

Geheimer Baurath Pescheck †. Bei Schlufs des heutigen Blattes geht uns die Trauerkunde zu, dafs der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimer Baurath Louis Pescheck, am Freitag, den 12. d. M., auf einer Dienstreise in Breslau nach ganz kurzem Krankenlager infolge einer Lungenentzündung gestorben ist. Eine nähere Würdigung der Wirksamkeit des Verstorbenen behalten wir uns vor.

*) Vgl. z. B. die in dem ersten Hefte der von dem Unterzeichneten herausgegebenen „Deutschen Burgen“ (Berlin 1899, E. Wasmuth) veröffentlichten Anlagen der Marksburg und Langenburg, von Wildenberg und von Rankel.

Bücherschau.

Führer durch Pompeji. Auf Veranlassung des Kaiserlichen deutschen Archäologischen Instituts verfafst von August Mau. 3. Auflage. Leipzig 1898. Wilh. Engelmann. VI u. 120 S. in kl. 8° mit 31 Abb. und 6 Plänen. Geb. Preis 3 *M*.

Ein kurzer geschichtlicher Ueberblick, Darlegungen über die typische Form des antiken Hauses, allgemeines über pompejanische Wandmalereien und Mosaikböden, sowie über einige Factoren der städtischen Anlage bilden die Einleitung des bereits bewährten Führers. In der darauf folgenden Wanderung durch Pompeji geleitet uns der Verfasser von Gebäude zu Gebäude, überall in knapper Darstellung nach dem neuesten Stande der Wissenschaft das Wichtigste hervorhebend, auf allgemeines verweisend und Bezug nehmend auf das Museum in Neapel, dessen Kenntnifs zur Ergänzung im einzelnen so unerläfslich ist, endlich aber auch in gedrängtester Kürze jene Fragen beantwortend, die sich uns bei ruhiger Vertiefung in die Einzelanlagen aufdrängen. Zahlreiche Abbildungen, Stadtpläne, dann Grundpläne des Forums, der Theater, der Gräberstrafse und des seit 1897 ausgegrabenen Wirthschaftshofes bei Boscoreale ergänzen den Text in willkommener Weise. So läfst sich das Werkchen jedem, der nicht ganz „Italien in 60 Tagen“ kennen lernt und der der alten Stadt mehr als den üblichen Halbtagausflug widmet, wärmstens empfehlen. Es wird ihm als Führer bald unentbehrlich sein. Aber auch zu Hause kann es zur Orientirung und als Nachschlagebuch vortreffliche Dienste leisten.

Dr. G.

Rechts- und Gesetzeskunde für Culturtechniker. Von Paul Waldhecker, Regierungsrath. Berlin 1899. Karl Heymanns Verlag. VIII u. 128 S. in 8°. Preis 2,60 *M*.

Ein handliches Buch, geschrieben nach Art des bekannten umfangreichen Werkes von Nieberding-Frank über Wasserrecht. Es bringt wie dieses nur allgemeine Rechtsbelehrungen für den Culturtechniker und schliefst deshalb die Nothwendigkeit nicht aus, daneben noch ein anderes Werk zu besitzen, welches die in Frage kommenden Gesetze wörtlich enthält. Nach einer allgemeinen Erläuterung über den Begriff des Rechts u. dergl. werden in besonderen Abschnitten behandelt: Schutz und Grenzen der Grundstücke, Kataster und Grundbuch, Agrargesetzgebung, Wasserrecht, Deichrecht, Wegerecht, das landwirthschaftliche Creditwesen und die Rentengüter mit dem Anerbenrecht. Wir vermissen das Fischereigesetz und in dem Abschnitt über das Wasserrecht ein tieferes Eingehen auf das Gesetz über die Befugnisse der Strombauverwaltungen. Ein besonderer Vorzug des Werkes liegt darin, dafs überall die Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches berücksichtigt und auf dessen Paragraphen verwiesen worden ist. Ein weiterer Vorzug ist die klare und kurze Ausdrucksweise, die noch gewonnen haben würde, wenn der Verfasser weniger Fremdwörter gebraucht hätte. Wir wünschen dem Buche viele Abnehmer und Leser.

Gerhardt.

Hochbau I (Constructions- und Gebäudelehre. Von Professor August Prokop). Herausgegeben vom Verein „Der Constructeur“ an der K. K. Technischen Hochschule in Wien unter der Leitung des Constructeurs der Lehrkanzel für Hochbau, Ingenieur Hermann Daub. Wien. Selbstverlag des Vereins. Ausgabe A (für Ingenieure und Architekten). 301 Bl. in quer Folio. Preis 41 *M*.

Diese Vereins-Veröffentlichung soll „in erster Linie als Ergänzung der Vorträge und Tafelzeichnungen des Professors dienen, dann aber auch für die Praxis vielfach gute Dienste leisten“. Was das erstere anbelangt, so mag es für Wien zutreffend sein: für Studirende anderer technischer Hochschulen wird sich aber das Fehlen des Textes unangenehm fühlbar machen. Hierzu kommt, dafs eine Menge von Constructionen auf ausschliefslich österreichischen Eigenthümlichkeiten und Polizeivorschriften beruht, die in Deutschland unbekannt und unanwendbar sind, und dafs ihr Verständnifs durch ungewöhnliche technische Ausdrücke erschwert wird. Die einer Anzahl von Handbüchern entnommenen Beispiele sind z. Th. recht gut dargestellt, z. Th. aber nicht frei von Ungenauigkeiten und Fehlern. Bei den Darstellungen des Steinschnittes und der Gewölbe, die wohl hauptsächlich aus dem Gugitzschen Werke stammen, wird das Fehlen des Textes besonders unangenehm empfunden werden. Schwerlich werden deshalb Deutschlands Studirende ihre von den Clausurvereinen herausgegebenen Handbücher gegen dieses Werk vertauschen, das zumeist örtlichen Werth hat und dessen Preis einschliefslich der noch nicht erschienenen Encyklopädie des Hochbaues, des Eisenbahnhoch- und Utilitätsbaues (?) 41 Mark beträgt. Dagegen kann es als ein hübsches Nachschlagewerk für Professoren und gereiftere Architekten bezeichnet werden.

K.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Fahrwassertiefen von Seehäfen mit besonderer Berücksichtigung von Emden. — Louis Eduard Ehrenfried Pescheck †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber Fahrwassertiefen von Seehäfen mit besonderer Berücksichtigung von Emden.

Seit der Einführung der Dampfkraft in den Seeschiffahrtsbetrieb hat der Güterverkehr auf der See einen ganz aufserordentlichen Aufschwung genommen. An diesem Aufschwunge ist neben Grofsbritannien und den Vereinigten Staaten von America Deutschland am meisten betheiligt. Dabei kommen die an der Ostsee liegenden Häfen im allgemeinen weniger in Betracht als die Nordseehäfen, einmal weil die wirthschaftliche Entwicklung der östlichen Provinzen Preufsens nicht in gleichem Mafse fortgeschritten ist wie die der westlich der Elbe gelegenen Landestheile, dann aber auch, weil den deutschen Ostseehäfen meist das nöthige deutsche Hinterland fehlt und aufserdem Rufsland durch Anlegung und Verbesserung von Ostseehäfen auf eigenem Gebiet in Verbindung mit seiner Zoll- und Tarifpolitik es in neuerer Zeit verstanden hat, einen wesentlichen Theil seiner früher über Memel, Königsberg und Danzig zur überseeischen

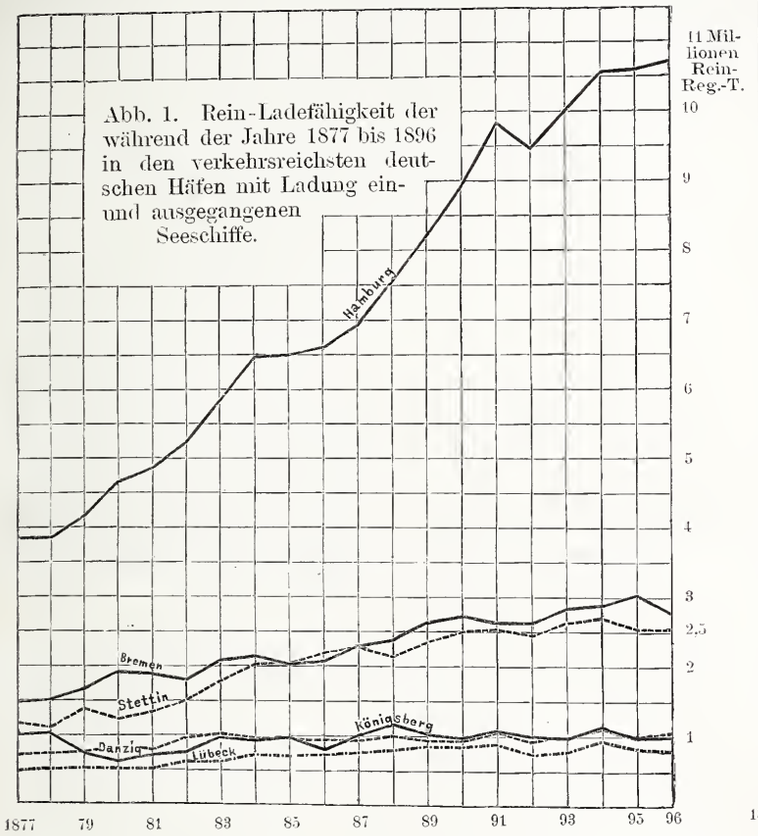


Abb. 1. Rein-Ladefähigkeit der während der Jahre 1877 bis 1896 in den verkehrsreichsten deutschen Häfen mit Ladung ein- und ausgegangenen Seeschiffe.

Ausfuhr gelangenden Erzeugnisse, vorwiegend Holz und Getreide, von diesen preufsischen Häfen abzulenken. So hat von den Ostseehäfen allein Stettin seinen Hafenverkehr in ähnlichem Mafse wachsen sehen wie den allgemeinen Weltverkehr, und man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man diese erfreuliche Erscheinung in erster Linie der raschen Entwicklung von Berlin zu einer Gewerbestadt ersten Ranges zuschreibt. Bildet doch Stettin in vieler Beziehung den Seehafen von Berlin. Aufserdem ist nicht zu verkennen, dafs die allmählich gestiegene Wohlhabenheit in den Provinzen Pommern, Posen, Brandenburg und besonders in dem vielfach gewerbethätigen, in seinem oberen Theil sogar in lebhafter gewerblicher Entwicklung begriffenen und durch den Oderstrom in besonders günstiger Verbindung mit Stettin stehenden Schlesien auf die Steigerung des Stettiner Hafenverkehrs von günstigem Einflufs gewesen ist.

Von den nichtpreufsischen zu Deutschland gehörigen Ostseehäfen ist Lübeck der bedeutendste. Da dieser Stadt aber bisher die Verbindung durch eine Wasserstrafse mit ihrem Hinterlande fehlte, hat sie sich ihren beiden Mitbewerbern gegenüber, nämlich Hamburg an der Nordsee und Stettin an der Ostsee, mit einer verhältnifsmäfsig bescheidenen Stellung begnügen und ihren Antheil an dem überseeischen Verkehr des deutschen Reiches mehr und mehr sinken sehen müssen.

An der Nordsee wird der überseeische Verkehr Deutschlands vorwiegend durch die beiden deutschen Häfen Hamburg mit Altona und Cuxhafen und Bremen mit Bremerhaven und Geestemünde, sowie durch die aufserdeutschen Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen vermittelt, wobei jedoch auch in den nichtdeutschen Häfen ein wesentlicher Theil des Geschäftes in deutschen Händen liegt.

Von diesen Häfen haben Hamburg, Rotterdam und Antwerpen in den letzten Jahrzehnten einen ganz aufserordentlichen Verkehrsaufschwung zu verzeichnen, während die Verkehrssteigerung in Bremen und Amsterdam so bedeutend sie an sich ist, weit dahinter zurücksteht. Diese Erscheinung beruht bei beiden Städten, die bezüglich der Einrichtungen zur schnellen Ent- und Beladung der Schiffe sowie bezüglich des Unternehmungsgeistes und der geschäftlichen Gewandtheit ihrer Bewohner hinter Hamburg, Rotterdam und Antwerpen keineswegs zurückstehen, auf denselben Gründen, sie sind nämlich beide von See aus für grofse Schiffe schlechter zugänglich als die anderen drei Städte, und zweitens ist ihre Wasserverbindung mit ihrem

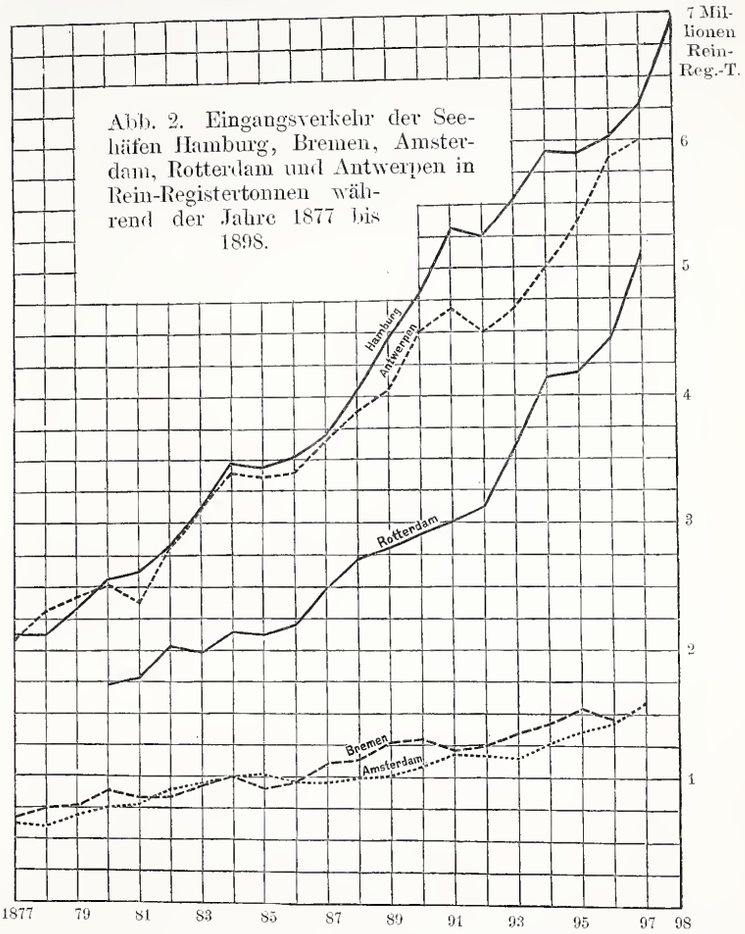


Abb. 2. Eingangsverkehr der Seehäfen Hamburg, Bremen, Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen in Rein-Registertonnen während der Jahre 1877 bis 1898.

Hinterlande, d. h. den Ländern, die die im Hafen zur Einfuhr gelangenden Güter aufnehmen und die im Hafen für die Ausfuhr bestimmten Güter liefern sollen, schlechter als bei jenen. Für Amsterdam trifft das allerdings für die jüngste Vergangenheit nicht mehr zu. Wie im weiteren Verlauf dieses Aufsatzes zur Erörterung kommen wird, ist die Verbindung Amsterdams mit dem Meere in den letzten Jahren erheblich verbessert worden, auch besitzt Amsterdam seit der Eröffnung des Merwede-Canals eine nahezu ebenso gute Wasserverbindung mit seinem Hinterlande wie Rotterdam. Diese günstigeren Verhältnisse spiegeln sich in der in den letzten Jahren bemerkbar gewordenen starken Zunahme des Hafenverkehrs wieder. Wenn aber die Verkehrsverhältnisse Amsterdams während der beiden letzten Jahrzehnte in Betracht gezogen werden, so bleibt doch bestehen, dafs Amsterdam ebenso wie Bremen weitaus nicht dieselbe Entwicklung genommen hat wie Hamburg, Rotterdam und Antwerpen.

In der Abb. 1 ist eine zeichnerische Darstellung der Reinladefähigkeit der während der Jahre 1877 bis 1896 in den verkehrsreichsten deutschen Häfen mit Ladung ein- und ausgegangenen Seeschiffe gegeben, während in der Abb. 2 der Eingangsverkehr der Häfen Hamburg, Bremen, Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen während der Jahre 1877 bis 1898 in Rein-Registertonnen dargestellt ist. Zu diesen Darstellungen ist zu bemerken, dafs die Verkehrszahlen für die deutschen Häfen aus der Statistik des deutschen Reiches entnommen sind, während den Verkehrsermittlungen für Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen zumeist die Berichte der Handelskammern dieser Städte zu Grunde liegen. In den deutschen Häfen sind nur die mit Ladung eingegangenen

Schiffe berücksichtigt, die leer oder mit Ballast eingekommenen aber aufser Ansatz gelassen. Endlich sind in Abb. 1 Königsberg mit Pillau, Stettin mit Swinemünde, Hamburg mit Altona und Cuxhafen, sowie Bremen mit Geestemünde und Bremerhaven zusammengefafst, während in Abb. 2 der Verkehr von Hamburg einschl. Cuxhafen und von Bremen einschl. Bremerhaven dargestellt ist. Bei der Betrachtung des Verkehrs in den deutschen Häfen ist zu berücksichtigen, dafs für die deutschen Seeschiffe seit dem 1. Juli 1895 ein neues Vermessungsverfahren eingeführt ist, das erheblich kleinere Zahlen ergiebt als das alte. Je nach dem Antheil, den die deutsche Flagge an dem Verkehr in den einzelnen Häfen hat, ist also der Raumgehalt der Schiffe seit dem Jahre 1895 im Vergleich zu den Vorjahren zu klein angegeben, und zwar für Hamburg etwa um 18, für Bremen etwa um 15 v. H. und für die übrigen deutschen Häfen in ähnlichem Verhältnifs. Während die Abb. 1 bei allen deutschen Häfen für die Jahre 1895 und 1896 entweder ein Sinken oder ein nur sehr mäfsiges Ansteigen des Verkehrs zeigt, hat derselbe in diesen Jahren thatsächlich zugenommen, und zwar zumeist recht erheblich.

Neuerdings ist es nöthig geworden, den alten Hafen Emden an der preufsischen Nordseeküste in einen den neueren Ansprüchen genügenden Hafen umzuwandeln. Emden erhält in dem Dortmund-Ems-Canal eine vorzügliche Wasserstrafse nach den gewerbefleifsigsten und in hoher industrieller Blüthe befindlichen Theilen der Provinz Westfalen, und ihm wird, sofern der Rhein-Elbe-Canal zur Ausführung gelangt, noch ein weit gröfseres, reiches Hinterland eröffnet. Bei Emden ist also die eine der beiden Bedingungen, die für die Entwicklung des Verkehrs in den Häfen Hamburg, Rotterdam und Antwerpen mafsgebend sind und deren Mangel das Zurückbleiben der Häfen Bremen und Amsterdam zuzuschreiben ist, durch den Dortmund-Ems-Canal in hohem Mafse erfüllt. Es wird sich also noch darum handeln, und zwar nicht nur, um aus Emden eine wettbewerbfähige Hafenstadt zu machen, sondern, und in der Hauptsache auch, um dem Dortmund-Ems-Canal den nöthigen Verkehr zuzuführen, auch die zweite Bedingung zu erfüllen, nämlich Emden eine Zufahrt von See aus zu verschaffen, die den heutigen Ansprüchen der Seeschiffahrt genügt.

Emden liegt verhältnifsmäfsig günstig zur See. Sein Fahrwasser besitzt bis auf eine kurze Strecke überall Breiten und Tiefen, die auch für die gröfsten Schiffe mehr als ausreichend sind, und es ist in den achtziger Jahren dieses Jahrhunderts von Preufsen und Holland gemeinschaftlich mit einer mustergültigen Befeuerung versehen worden, sodafs es auch bei Nacht jederzeit mit voller Sicherheit befahren werden kann. Es wird sich nun fragen, welche Abmessungen das Fahrwasser nach Emden in der kurzen Strecke erhalten mufs, auf der seine Tiefe zur Zeit nicht ausreicht.

Die Anforderungen an die Fahrwasser für Seeschiffe sind in den letzten Jahrzehnten sehr erheblich gestiegen, wie das die grofsen Geldmittel erweisen, die während dieser Zeit für die Verbesserung solcher Fahrwasser aufgewandt worden sind und noch aufgewandt werden. Von derartigen Arbeiten, die zu gunsten von deutschen Häfen ausgeführt werden oder bereits zum Abschlufs gebracht sind, seien hier die wichtigsten angeführt:

Von Königsberg nach Pillau wird ein Seecanal mit 6,5 m Wassertiefe bei mittlerem Wasserstande im Frischen Haff hergestellt. Dieser Canal sollte zunächst nur eine für 5 m tief eintauchende Schiffe ausreichende Wassertiefe erhalten, aber noch während der Bauausführung wurde die Wassertiefe auf 6,5 m vergröfsert.

Der Hafen zu Neufahrwasser und die Todte Weichsel bis nach Danzig hinauf sind durch Baggerung auf reichlich 7 m Wassertiefe gebracht.

Das Fahrwasser von der Ostsee nach Stettin wird zur Zeit nicht nur verbreitert und begradigt, sondern auch auf 7 m Wassertiefe gebracht, um den gröfseren Dampfern, die nach der Eröffnung des Kaiser-Wilhelm-Canals in die Ostsee gelangen können, den Zugang zu den Stettiner Hafenanlagen zu ermöglichen.

Lübeck hat die Trave von Travemünde bis zur Stadt derartig vertieft und regulirt, dafs jetzt Schiffe von 5 m Tiefgang und entsprechenden Längen- und Breitenabmessungen bis nach Lübeck gelangen und dort an den Hafenanlagen löschen und laden können.

Hamburg erhält durch sehr ausgedehnte und entsprechend kostspielige Baggerungen in den der Sandablagerung ausgesetzten Flufsstrecken zwischen Altona und Brunshausen eine solche Tiefe in der Elbe, dafs Schiffe bis 7,5 m Tiefgang bei Fluth nach Hamburg gelangen können. Diese Tiefe reicht für die grofsen Dampfer nicht aus, dieselben müssen vielmehr auf der Brunshausener Reede leichtern und können dann erst nach Hamburg weiterfahren. Die hieraus entstehenden Unkosten und Zeitversäumnisse werden in den Kreisen der Hamburger Reeder und Kaufleute als eine schwere Beeinträchtigung des Seeverkehrs angesehen, und diese Kreise drängen auf eine durchgreifende Verbesserung des Elbefahrwassers hin. Um festzustellen, ob und in welchem Grade durch Regulirung der Elbe gröfsere Fahrwassertiefen zu erlangen sein werden, werden zur Zeit von Hamburg und Preufsen gemeinschaftlich umfangreiche Untersuchungen und Messungen ausgeführt. Der zu Hamburg gehörige, im Jahre 1897 dem Verkehr übergebene Cuxhafener Hafen, hat auch bei mittlerem Niedrigwasser 8 m Wassertiefe, sodafs er jederzeit für die gröfsten Schiffe zugänglich ist.

Das Fahrwasser von der Norder-Elbe bei Altona nach Harburg — durch den Köhlbrand und die Süder-Elbe führend — wird zur Zeit durch Baggerungen und Regulirungswerke derartig vertieft, dafs nach der demnächst bevorstehenden Vollendung der Arbeiten Schiffe bis zu 5,7 m Tiefgang in den Harburger Hafen einlaufen können.

Bremen hat die Weser von Bremerhaven bis nach Bremen hinauf durch Regulirung in eine Wasserstrafse verwandelt, auf der Schiffe von 5 m Tiefgang und etwas darüber bei Fluth nach Bremen gelangen können. Für die grofsen Schiffe hat Bremen aufserdem in Bremerhaven ein neues Hafenbecken gebaut, das 9,5 m Wassertiefe besitzt und durch eine Kammerschleuse von 215 m Nutzlänge, 28 m Lichtweite und 7,66 m Drempeltiefe bei mittlerem Niedrigwasser, bezw. 10,96 m bei gewöhnlichem Hochwasser von der Weser aus zugänglich ist. Endlich ist Bremen zur Zeit damit beschäftigt, das Fahrwasser in der Aufsenweser derart zu vertiefen, dafs Schiffe von 8 m Tiefgang auch bei Niedrigwasser mit Sicherheit bis zur Bremerhavener Reede fahren können.

Auch in der Unter-Ems ist angefangen worden, durch Baggerungen unter Zuhülfenahme von Regulirungswerken eine Fahrrinne herzustellen, in der bis Emden bei gewöhnlichem Niedrigwasser 5 m Wassertiefe vorläufig vorhanden sein wird.

Sind so bei allen wichtigeren deutschen Häfen Arbeiten im Gange oder erst vor kürzerer Zeit zu Ende geführt, durch die eine Vertiefung des Fahrwassers nach See herbeigeführt wird, so zeigt sich dasselbe Bestreben bei den nichtdeutschen Häfen. Ihrer besonderen Wichtigkeit für Deutschland wegen seien zunächst wieder die drei Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen in Betracht gezogen.

Amsterdam steht durch den in den Jahren 1864 bis 1874 erbauten Amsterdamer Seecanal mit der Nordsee in Verbindung. Nach dem Bauplane sollte dieser Canal eine Wassertiefe von 7 m erhalten, noch während der Bauausführung wurde dieses Mafs auf 7,7 m vergröfsert, und neuerdings ist die Wassertiefe auf 8,5 m gebracht und durch Herstellung einer neuen Schleuse an der Einmündung des Canals in die Nordsee bei Ymuiden und die Vertiefung des dortigen Vorhafens die Möglichkeit geschaffen worden, dafs Schiffe von 8 m Tiefgang und etwas darüber jederzeit und ohne Aufenthalt in Ymuiden nach Amsterdam bezw. von Amsterdam nach See gelangen können.

Rotterdam liegt an der „Neuen Maas“, etwa 30 km oberhalb der Einmündung des Stromes in die Nordsee. In den Jahren 1863 bis 1895 ist das Fahrwasser zwischen der Stadt und der See unter Aufwendung von rund 60 Millionen Mark derartig verbessert worden, dafs jetzt bei Fluth Schiffe von 7,8 m Tiefgang, bei gewöhnlicher Ebbe Schiffe von 6,4 m Tiefgang nach den Hafenanlagen der Stadt gelangen können. Die Erfolge dieser Arbeiten gehen besonders gut aus einer Tabelle hervor, die auf den Seiten 162 und 163 der bei Gelegenheit des VI. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses herausgegebenen Schrift: „Guide, Communications diverses sur les Pays-Bas, seconde partie“ gegeben ist. Danach hatten die beiden tiefgehendsten Schiffe, die im Jahre 1880 in den Rotterdamer Hafen eingelaufen sind, eine Tauchtiefe von 5,7 m, während der Hafen im Jahre 1893 von 1202 Schiffen mit 5,7 m und mehr Tauchtiefe, bis zu 7,5 m hinauf, besucht worden ist. In den Jahren 1896 und 1897 sind auch einige Schiffe mit 7,9 m Tiefgang in Rotterdam eingelaufen. Trotzdem sind die Handelskreise der Stadt keineswegs mit dem bisher Erreichten zufrieden und drängen auf eine weitere Vertiefung der Maas hin.

Antwerpen ist von jeher bei Fluth für die gröfsten Seeschiffe zugänglich gewesen, bei Ebbe besafs die Schelde jedoch an zwei Stellen nur Fahrwassertiefen von 6 m, gegenüber 10 m bei Hochwasser. Diese flachen Stellen sind durch Baggerungen in den Jahren 1894 bis 1897 beseitigt, und seitdem können Schiffe bis zu 8 m Tiefgang auch bei gewöhnlichem Niedrigwasser nach der Stadt gelangen. Eine weitere grofse Verbesserung des Scheldefahrwassers befindet sich noch in der Vorbereitung. Unterhalb der Stadt befindet sich eine sehr scharfe Doppel- und Gegenkrümmung des Scheldestromes, die sich in zweifacher Beziehung unliebsam bemerkbar macht. Einmal sind hier mehrfach Zusammenstöfse zwischen Schiffen vorgekommen, dann bilden sich in strengen Wintern in den scharfen Krümmungen leicht Eisversetzungen, die zur Entstehung einer festen und geschlossenen Eisdecke bei Antwerpen Veranlassung geben und nicht nur Störungen des Verkehrs im Hafen selbst herbeiführen, sondern bei länger andauerndem Frost auch den Weg zwischen dem Hafen und der See sperren. Schon seit mehreren Jahren sind Untersuchungen und Unterhandlungen darüber im Gange, wie diesen Uebelständen abzuhelfen ist, von einer endgültigen Entscheidung über

die auszuführenden Arbeiten — in Vorschlag gebracht ist ein rund 7½ km langer Durchstich, der die Krümmungen abschneidet — ist indessen noch nichts bekannt geworden. Jedenfalls aber fufsen die Entwürfe auf der Annahme, dafs die Wassertiefe in dem neuen Strombett bei Niedrigwasser 8 m betragen müsse, und dafs diese Tiefe auch in den von den Arbeiten nicht berührten Stromstrecken jederzeit erhalten werden mufs.

Von den aufserhalb der engeren deutschen Interessengebiete liegenden Häfen seien die folgenden erwähnt:

Der im Bau begriffene Hafen bei Heyst an der belgischen Küste soll eine solche Tiefe erhalten, dafs er auch bei Niedrigwasser für Schiffe von 8 m Tiefgang zugänglich ist, und die gleiche Tiefe wird in dem von Heyst nach Brügge führenden Seecanal hergestellt. Die Themse wird augenblicklich auf 8 m bei Niedrigwasser vertieft, in Aussicht ist jedoch eine weitere Vertiefung auf 10 m genommen. Die Zufahrt zu dem Hafen von Southampton ist in den letzten Jahren auf 9,15 m bei Niedrigwasser gebracht, und die gleiche Tiefe wird für das nach Plymouth führende Fahrwasser angestrebt. Auf der Barre in der Mersey-Mündung unterhalb Liverpool sind zur Zeit zwei Hopper-Bagger von aufserordentlicher Leistungsfähigkeit im Betriebe, um eine bei Niedrigwasser von den Schiffen zu benutzende Rinne durch die Barre zu treiben. Ende des Jahres 1897 hatte die Rinne (Queens Channel) eine Tiefe von rund 7 m erreicht, die Arbeiten sollen nach den vorläufigen Bestimmungen so lange fortgesetzt werden, bis die Tiefe 9,15 m (30′ engl.) erreicht. Aufserdem werden die Hafenanlagen in Liverpool mit einem auf rund 70 Millionen Mark veranschlagten Aufwande derartig umgebaut und ergänzt, dafs der Hafen in Zukunft Schiffe von 275 m Länge, 27,5 m Breite und 11 m Tauchtiefe aufzunehmen vermag und solchen Schiffen auch die Möglichkeit zur Vornahme von Ausbesserungen, die das Trockenlegen des Schiffskörpers erfordern, bietet. Die Häfen an der Ostküste Englands und Schottlands, die weniger mit America und den britischen Colonieen als mit Europa, besonders den baltischen Häfen in Verkehrsbeziehungen stehen, sind ebenfalls damit beschäftigt, ihre Hafenzufahrten und die Häfen selbst zu vertiefen. In Hull, in Leith, an den verschiedenen Dockhäfen am Tyne und in Glasgow sind solche Arbeiten theils im Gange, theils werden sie für die nächste Zukunft geplant.

In den Vereinigten Staaten von America ist New-York in erster Linie unter den Häfen zu nennen, die die ungenügende Tiefe ihrer Einfahrt als für den Verkehr schädlich empfinden. Auf Betreiben der Handelskreise soll der jetzt rund 300 m breite und 9,15 m bei mittlerem Niedrigwasser tiefe Canal zwischen den Narrows und der See auf 10,7 m Tiefe gebracht werden. Ein diesbezüglicher Beschlufs der Bundesregierung ist jedoch noch nicht bekannt geworden, dagegen finden sich in den Fachzeitschriften mehrfach Mittheilungen über die Höhe der von dem Obersten Gillespie im United States Engineer Corps für die Bauausführung veranschlagten Beträge. Die Zufahrt zu der Hafenstadt Galveston in Texas wird durch Stromleitdämme und durch Baggerungen vergröfsert, die in Aussicht genommene Tiefe beträgt 9,20 m, davon waren im Juni 1896 jedoch erst 6,10 m erreicht. Das zur Zeit durch den „South Pafs“ genannten Arm des Mississippi nach New-Orleans führende Fahrwasser bietet nach der in den siebziger und achtziger Jahren durchgeführten Regulirung eine Fahrwassertiefe von rund 8 m. Es soll nunmehr auf Andrängen der Reeder und Kaufleute eine Fahrrinne von 10,7 m Tiefe geschaffen werden, es ist aber noch keine Einigung über die Mittel und Wege zur Erreichung dieses Zieles zustande gekommen.

Auch in Australien macht sich das Bestreben geltend, die Hafenzufahrten und Häfen für den Verkehr gröfserer Schiffe herzurichten. So werden jetzt Arbeiten vorbereitet, durch die der Hafenplatz Fremantle einen Zufahrtscanal von 9,15 m Tiefe unter gewöhnlichem Niedrigwasser erhalten soll.

Sehr bezeichnend für die Zunahme der Schiffsabmessungen ist endlich der Suezcanal. Der im Jahre 1870 dem vollen Betriebe übergebene Canal hatte damals 22 m Sohlenbreite und nicht ganz 8 m Tiefe. Die Tiefe ist unterdessen bis auf überall mindestens 8,5 m unter Niedrigwasser bei gewöhnlichen Springfluthen gebracht, und sie soll auf 9 m erhöht werden. Die Sohlenbreite ist bis auf zwei kurze Strecken, die noch im Rückstande sind, auf 35 m vergröfsert worden, und sämtliche schärferen Krümmungen der Canallinie sind unter Aufwendung sehr beträchtlicher Mittel abgeflacht und durch Verbreiterung des Canals an diesen Stellen unschädlich gemacht worden.

Liefern die vorstehend gemachten Angaben den Beweis dafür, dafs die Häfen in den letzten Jahrzehnten, besonders lebhaft aber in der jüngsten Zeit, auf der ganzen Erde und nicht minder auch in Deutschland bestrebt gewesen sind, die Fahrwassertiefe in ihren Zufahrten zu vergröfsern, so läfst die Schiffsstatistik erkennen, dafs die Gröfse und damit auch die Tauchtiefe der Seeschiffe, insbesondere der Dampfer, allmählich, aber anscheinend unaufhaltsam wächst. Einen sehr guten Einblick in diese Verhältnisse gewährt eine Zusammenstellung, die von dem americanischen Ingenieur Elmer Lawrence Corthell in einer Schrift, betitelt: „Le commerce maritime, son présent, son passé et son avenir“, veröffentlicht worden ist. Nach Corthell haben die zwanzig gröfsten in verschiedenen Jahren in Fahrt gewesenen Dampfer seit 1848 die folgenden mittleren Abmessungen gehabt.

Im Jahre	Länge m	Breite m	Tauchtiefe m	Tonnengehalt Reg.-T.	Geschwindigkeit Knoten
1848	70,1	11,0	5,8	1 430	9,2
1873	118,9	13,7	7,3	4 413	13,0
1881	140,2	13,7	7,3	4 900	15,0
1891	154,5	16,6	8,2	6 977	17,2
1898	164,9	18,6	8,8	10 717	18,0

Die Tabelle zeigt, dafs sämtliche Abmessungen der grofsen Seeschiffe eine aufserordentliche Steigerung erfahren haben, und angesichts dieser Tabelle wird man sich der von Corthell ausgesprochenen Ansicht, dafs die Schiffsabmessungen noch keineswegs ihr Höchstmafs erreicht haben, sondern auch in der Zukunft noch weiter anwachsen werden, um so weniger verschliefsen können, als nicht etwa nur die grofsen Dampfer eine Steigerung der Abmessungen zeigen, sondern vielmehr die durchschnittlichen Abmessungen der gesamten Dampferflotte erheblich gewachsen sind. Nach Corthell betrug die durchschnittliche Ladefähigkeit jedes Dampfers im Jahre 1848 rund 310, im Jahre 1898 aber rund 1590 Register-Tonnen.

Es liegt nun nahe, nach den Gründen für die Zunahme der Abmessungen zu fragen, und diese Gründe werden klar, sobald in eine Erörterung der Frage eingetreten wird, aus welchen Einzelbeträgen sich die Frachtsätze, die von den Reedern im Seeverkehr gefordert werden, zusammensetzen und welchen Einfluss die Reeder auf die Höhe dieser Einzelbeträge haben. Die Einzelbeträge lassen sich in drei Gruppen theilen, nämlich

1) den Geschäftsgewinn, der sich nach der Marktlage und der geschäftlichen Gewandtheit des Reeders richtet;

2) die Hafen-, Lotsen- und sonstigen Abgaben und die Versicherungsgebühren, die sich sämtlich der unmittelbaren Einwirkung der Reeder entziehen, und

3) die Kosten, die für die Verzinsung und Tilgung der Herstellungskosten des Schiffskörpers nebst Zubehör und der Maschinen, ferner für die Unterhaltung des ganzen Schiffes, für den Betrieb der Maschinen und endlich für die Verpflegung und die Gehälter und Löhne der Schiffsbesatzung aufzuwenden sind.

Von diesen drei Gruppen umfafst die letzte diejenigen Einzelbeträge, die für die Höhe der Frachtsätze von dem entscheidenden Einfluss sind, und zugleich diejenigen, die der Reeder durch Verwendung von gröfseren Schiffen erniedrigen kann, und zwar um so mehr erniedrigen kann, je gröfser das Schiff ist. Warum das der Fall ist, soll im folgenden nachgewiesen werden.

Die Herstellungskosten des Schiffskörpers und seines Zubehörs an Masten, Ankern usw. wachsen keinesfalls in dem gleichen Verhältnifs wie die Ladefähigkeit, sondern in erheblich geringerem Mafse. So kostet z. B. ein Schiff, das 2000 t Güter laden kann, auch nicht annähernd das Doppelte von dem, was ein 1000 t-Schiff kostet, selbstverständlich unter der Voraussetzung sonst gleicher Einrichtung und vor allem gleicher Geschwindigkeit. Dementsprechend ermäfsigt sich aber auch der Betrag, der für die Verzinsung und Tilgung und ebenso die Unterhaltung des Schiffskörpers auf jede Tonne der Ladefähigkeit eines Schiffes in Berechnung zu bringen ist, um so mehr, je gröfser das Schiff ist.

Die zur Erzielung einer bestimmten Geschwindigkeit erforderliche Maschinenkraft steigt ebenfalls nicht in demselben Verhältnifs wie die Ladefähigkeit, sondern auch dieses Verhältnifs nimmt mit den wachsenden Abmessungen der Schiffe ab. Hierzu kommt noch, dafs die Kosten der Maschinen und Kessel keineswegs in demselben Verhältnifs wachsen wie die Leistungsfähigkeit der Anlage, und diese Umstände bringen es mit sich, dafs der auf die Einheit der Ladefähigkeit aus der Verzinsung, Tilgung und Unterhaltung der Maschinen-Anlage entfallende Betrag ebenfalls um so kleiner wird, je gröfser die Ladefähigkeit eines Schiffes ist. Selbstverständlich ist auch hier wieder Voraussetzung, dafs die Einrichtungen der in Vergleich gestellten Schiffe und die Geschwindigkeit die nämlichen sind.

Der Verbrauch an Kohlen und Schmierstoffen, der im wesentlichen die Betriebskosten einer Maschinenanlage ausmacht, sinkt — berechnet für die Einheit der Maschinenleistung — mit der Gröfse der Anlage. Dieser Vortheil der gröfseren Maschinenanlagen und somit der gröfseren Schiffe ist indessen nicht von grofser Bedeutung, wenngleich er bei der genaueren Berechnung der Frachtkosten nicht aufser acht gelassen werden darf. Von hervorragendem Einfluss auf die Höhe der Frachtkosten ist aber der Umstand, dafs auch der verhältnifsmäfsig kleineren Maschinenkraft der gröfseren Dampfer ent-

sprechend der auf jede Tonne der Ladefähigkeit entfallende Betrag für Steinkohlen und Schmierstoffe sinkt, also auch die Betriebskosten der Maschinen- und Kesselanlage um so kleiner werden, je gröfser die Ladefähigkeit des Schiffes ist.

Endlich sind auch die gröfseren Schiffe hinsichtlich der Aufwendungen für die Besatzung günstiger gestellt als die kleineren. Dafs dieses hinsichtlich des Maschinenpersonals der Fall sein mufs, ist schon angesichts des Umstandes, dafs die erforderliche Maschinenkraft sich in sehr viel geringerem Mafse erhöht als die Ladefähigkeit der Schiffe ohne weiteres klar, es wirkt aber noch ferner der Umstand auf eine weitere Verminderung des Maschinenpersonals hin, dafs für eine gröfsere Maschine verhältnifsmäfsig weniger Bedienungspersonal erforderlich ist als für eine kleinere. Aber auch hinsichtlich der seemännischen Besatzung kann als Regel gelten, dafs die Zahl der Seeleute an Bord eines Schiffes im Verhältnifs zur Ladefähigkeit um so mehr sinkt, je gröfser das Schiff ist.

Die Reeder haben den Vortheil der gröfseren Schiffe, noch bei Frachtsätzen einen angemessenen Geschäftsgewinn abzuwerfen, bei denen kleinere Schiffe nicht mehr imstande sind, ihre Unkosten zu decken, von jeher erkannt und sind deshalb unter steter Ausnutzung der im Schiffbau und Schiffsmaschinenbau erreichten Fortschritte zur Einstellung immer gröfserer Schiffe in ihren Geschäftsbetrieb übergegangen. Dabei kam ihnen der Umstand zu statten, dafs der aufserordentlich stark anwachsende überseeische Verkehr ihnen auch für die gröfseren Schiffe die erforderlichen Gütermengen zuführte.

In welchem Mafse der überseeische Verkehr an Gröfse zugenommen hat, das mag aus dem folgenden, ebenfalls der Schrift von Corthell entnommenen Beispiel ersehen werden: Die Häfen London, Liverpool, Newcastle, Hamburg, Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen, Havre, Marseille, Genua, New-York und Boston hatten zusammen einen Eingangsverkehr

im Jahre	1832	von	4 832 828	Reg.-Tonnen
„ „	1887	„	54 879 222	„
„ „	1895	„	68 965 483	„

Der Eingangsverkehr dieser 12 Häfen hat also in den zwischen 1832 und 1895 liegenden 63 Jahren eine Steigerung auf das mehr als 14fache erfahren.

Dieses Anwachsen des Seeverkehrs ist zu einem Theil der engeren Berührung und der steigenden grofsgewerblichen Entwicklung der die Seeschiffahrt betreibenden Völker selbst zu verdanken, zu einem sehr grofsen Theil beruht es aber auf dem Umstande, dafs die Fortschritte im Schiffbau und Schiffsmaschinenbau zu einer ganz wesentlichen und fast stetig fortschreitenden Herabsetzung der Frachtsätze geführt haben und dadurch immer neue Güter in die Zahl der transportfähigen Güter eingetreten sind und die Transportweite der schon früher in den Seeverkehr aufgenommenen Güter, also ihr Absatzgebiet und damit ihre Menge, immer gröfser geworden ist. Dabei hat sich natürlich auch der Kreis der von der Seeschiffahrt mit Gütern versorgten und der ihr Güter liefernden Länder entsprechend erweitert. Welche Ursachen aber auch immer dem Anwachsen des Seeverkehrs zu Grunde liegen mögen, jedenfalls bietet sich nirgendwo ein Grund zu der Annahme, dafs die Zunahme des überseeischen Verkehrs plötzlich aufhören werde, und deshalb mufs auch damit gerechnet werden, dafs sich die Abmessungen der Seeschiffe steigern werden.

Mit der Ladefähigkeit der Seeschiffe hat sich, wie aus der mitgetheilten Zusammenstellung der durchschnittlichen Abmessungen der jeweilig in Fahrt gewesenen 20 gröfsten Dampfer ergiebt, auch die Tauchtiefe vergröfsert und sie wird sich auch in Zukunft vergröfsern, weil die Längen, Breiten und Tauchtiefen der Schiffe nach den schiffbaulichen Erfahrungen in einem gewissen Verhältnifs zu einander stehen müssen, wenn das Schiff die nöthige Seetüchtigkeit bieten und im Betriebe wirthschaftlich sein soll.

Für jeden Hafen nun, der an dem überseeischen Verkehr theilnehmen will, mufs es das Bestreben sein, zu möglichst günstigen Frachtsätzen zu gelangen, also mindestens Schiffen von solchen Abmessungen, wie sie in den wettbewerbenden Häfen verkehren, und zwar möglichst unter besseren Bedingungen als der Wettbewerbhafen, die Zufahrt zu gestatten. Aufserdem müssen selbstverständlich die Hafeneinrichtungen so beschaffen sein, dafs der Umschlag der Güter zwischen Schiff und Land möglichst geringe Kosten verursacht und die Beförderung der Güter zwischen dem Hafen und seinem Hinterlande thunlichst erleichtert und verbilligt wird.

Für Emden kommen als Wettbewerbhäfen Bremen mit Bremerhaven, Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen in Betracht. Welche Tiefen diese Häfen in ihren Zufahrten haben oder anstreben, ist oben schon mitgetheilt worden, und es bedarf danach nicht wohl mehr eines Beweises, dafs für Emden eine Fahrwassertiefe von 7 m bei mittlerem Niedrigwasser das mindestens anzustrebende Mafs ist, wenn Emden als Seehafen die Hoffnungen erfüllen soll, die zur Herstellung des Dortmund-Ems-Canals und zum Ausbau des Emder Hafens Anlafs gegeben haben.

Louis Eduard Ehrenfried Pescheck †.

Am 12. d. M. ist, wie bereits kurz gemeldet, der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimer Baurath Louis Pescheck, während er sich in dienstlicher Angelegenheit in Breslau aufhielt, nach kurzer Krankheit aus diesem Leben abberufen worden. Pescheck war am 14. Januar 1842 in Gusow im Kreise Lebus geboren. Nach Ablegung der Reifeprüfung studirte er auf der Königlichen Bauakademie in Berlin und bestand im Jahre 1867 die Bauführer- und 1873 die Baumeisterprüfung. Seit 1878 als Wasserbaumeister und technischer Hülfsarbeiter an der Regierung in Potsdam beschäftigt, wurde er 1880 zum Wasserbauinspector befördert und erhielt bald darauf die Wasserbauinspection in Zehdenick, wo er die Ausführung des Canals Zehdenick—Liebenwalde leitete, der 1882 eröffnet wurde. Im Mai 1882 ward er als technischer Attaché der deutschen Botschaft in Paris zugetheilt, eine Stellung, in der er bis zum Juni 1890 verblieb. In diese Zeit, 1887, fällt seine Ernennung zum Baurath, zwei Jahre darauf die zum Regierungs- und Baurath. Auf seinen Wunsch nach Preufsen zurückversetzt, kam er zunächst an die Regierung in Frankfurt a. O. und erhielt 1892 die Stelle des Oderstrombaudirectors am Oberpräsidium in Breslau. Am 1. Januar 1898 ward er als Hülfsarbeiter in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen und neun Monate später zum vortragenden Rath ernannt.

In die Zeit seiner Jünglingsjahre fielen die drei Kriege von 1864, 1866 und 1870/71, die er sämtlich mitgemacht hat. Pescheck war mit Leib und Seele Soldat und Officier, es hat ihm daher an militärischen Auszeichnungen nicht gefehlt: aufser den drei Kriegsdenkmünzen besafs er das Eiserne Kreuz II. Klasse, das Militär-Ehrenzeichen II. Klasse und die Landwehrdienstauszeichnung I. Klasse, auch hatte er das Recht, die Hauptmannsuniform des 64. Infanterie-Regiments zu tragen.

Sein Berufsleben ist reich an Arbeit, aber auch reich an Anerkennung seiner Zeitgenossen gewesen. War er doch der erste, der als technischer Attaché nach Paris gesandt wurde, wo er sich unter schwierigen Verhältnissen eine Stellung zu verschaffen wufste. Durch seine Leistungen wurden auch die in Frankreich mafsgebenden technischen Kreise auf ihn aufmerksam, was zur Folge hatte, dafs er im Jahre 1884 als deutsches Mitglied des internationalen technischen Suezcanal-Ausschusses nach Aegypten zu einer Bereisung des Canals entsandt und auch noch in späteren Jahren zu den Tagungen dieses Ausschusses in Paris regelmäfsig zugezogen wurde. Herr v. Lesseps, der sich des Einflusses erinnerte, den Pescheck bei diesen Berathungen ausgeübt hatte, lud ihn ein, ihn im Jahre 1886 nach dem Panamacanal zu begleiten. Ueber diese Reise wie auch über seine Erfahrungen am Suezcanal hat Pescheck im Centralblatt der Bauverwaltung häufig werthvolle Aufsätze veröffentlicht.

Der Kernpunkt seiner dienstlichen Thätigkeit in der Heimath hat ohne Zweifel in Breslau gelegen. Während er Oderstrombaudirector war, wurde die Canalisirung der oberen Oder ausgeführt. Weit schwieriger aber gestaltete sich die Erbauung des Grofsschiffahrtsweges bei Breslau, und gerade hierbei gelang es ihm, mit scharfem Verstande und grofser Gewandtheit das Werk geschickt einzuleiten und zu einem glücklichen Ende zu führen. Gelegentlich der feierlichen Eröffnung des Grofsschiffahrtsweges am 20. September 1897 wurde ihm der Rothe Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife verliehen. Im Ministerium bearbeitete er die Weser-Angelegenheiten und den geplanten Ausbau der schlesischen Gebirgsflüsse. In letzterer Sache reiste er in der vorigen Woche zur Theilnahme an den Berathungen des schlesischen Provinciallandtages nach Breslau, von wo er nicht mehr zurückkehren sollte. Es ist wohl kein Zufall, dafs in derjenigen Stadt sein Grabstein zu finden sein wird, in der er sich durch eine jahrelange, ungemein erfolgreiche Thätigkeit die allgemeine, rückhaltlose Anerkennung der Behörden, der Schiffahrttreibenden und sämtlicher Fachgenossen erworben hat.

Trotz angestrengter dienstlicher Thätigkeit fand Pescheck immer noch Zeit, sich seinen Lieblingsstudien, der Physik, der Mechanik und der Astronomie zu widmen. Ueber Fragen aus diesen Gebieten veröffentlichte er mehrfach Aufsätze in diesem Blatte. Im persönlichen Verkehr war der Verstorbene Fremden gegenüber nicht gerade leicht zugänglich. Wer aber näher mit ihm bekannt wurde, fand bald Gelegenheit, seine Tüchtigkeit zu erkennen, sein vielseitiges Wissen zu bewundern und auch zu guter Stunde seinen ungemein fesselnden Erzählungen zuzuhören. Rasche Auffassung, sicheres Urtheil und praktischer Blick waren ihm eigen, doch nie zeigte er sich abgeneigt, dem Rathe anderer zu folgen, wenn er ihn als richtig erkannt hatte. Allen, die ihn persönlich nahe gestanden haben, wird sein Andenken unvergefslich sein. J. M.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 5. Berlin, 21. Januar 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin. (Fortsetzung.) — Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu Bismarcksäulen. — Preisbewerbung um ein israelitisches Krankenhaus in Breslau. — Preisbewerbung für eine Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten. — Preisbewerbung um die Ausgestaltung des Karlskirchenplatzes in Wien. — Neugestaltung des architektonischen Theiles der Potsdamer Brücke in Berlin. — Preisbewerbung für den Bau einer Kirche in Altenburg. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Bebauungsplan für Dresden. — Wandgemälde des Domenico Ghirlandajo in Florenz. — Brand der hölzernen Umkleidung eines Ausdehnungsgefäfses einer Warmwasserheizung. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfeste.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst nachstehenden Beamten Ordensauszeichnungen zu verleihen geruht. Es haben erhalten:

den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath Kirchhoff, Ministerialdirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten:

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: der Geheime Oberbaurath Wichert, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten:

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: der Marine-Oberbaurath Afsmann, Maschinenbaudirector in Wilhelmshaven, der Oberbaurath Ballauff bei der Eisenbahndirection in Cassel, der Oberbaurath Grofsmann bei der Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., der Geheime Regierungsrath Jacobsthal, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin, der Geheime Regierungsrath Kriesche im Reichsamt für die Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen, der Oberbaurath Dr. phil. zur Nieden bei der Eisenbahndirection in Berlin, der Geheime Regierungsrath Peters, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Baurath Sarrazin, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Oberbaurath Taeglichsbeck bei der Eisenbahndirection in Altona und der Regierungs- und Geheime Baurath Wendel im Bezirkspräsidium in Strafsburg i. E.:

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: der Regierungs- und Baurath Angelroth in Wiesbaden, der Regierungs- und Baurath Buchholtz, Mitglied der Eisenbahndirection in Posen, der Wasserbauinspector Baurath Claussen in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Crüger, Mitglied der Eisenbahndirection in Erfurt, der Regierungs- und Baurath Dittrich in Posen, der Kreisbauinspector Baurath Dollenmaier in Dt.-Eylau, der Kreisbauinspector Baurath Engisch in Züllichau, der Eisenbahndirector Garbe, Mitglied der Eisenbahndirection in Berlin, der Garnison-Bauinspector Baurath Gummel in Stralsund, der Kreisbauinspector Baurath Hebberling in Gebweiler, der Regierungs- und Baurath Jacobi, Mitglied der Eisenbahndirection in Cassel, der Regierungs- und Baurath Kifs in Erfurt, der Regierungs- und Baurath Kistenmacher, Mitglied der Eisenbahndirection in Danzig, der Professor an der Technischen Hochschule in Aachen Köchy, der Landbauinspector Baurath v. Lukomski in Frankfurt a. d. O., der Eisenbahndirector Robert Meyer, Mitglied der Eisenbahndirection in Elberfeld, der Eisenbahndirector Monjé, Vorstand der Eisenbahn-Werkstätteninspection in Halle a. d. S., der Marine-Baurath Müller, Marine-Hafenbauinspector von der Werft in Kiel, der Regierungs- und Baurath Nestor in Posen, der Geheime Regierungsrath Niehaus, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Regierungs- und Baurath Nowack, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 14 (Eisenbahndirectionsbezirk Magdeburg) in Berlin, der Regierungs- und Baurath Paffen, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 2 in Braunschweig, der Marine-Maschinenbauinspector Plate in Kiel, der Baurath Reh in Metz, der Regierungs- und Baurath Rehbein, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 15 (Eisenbahndirectionsbezirk Magdeburg) in Berlin, der Eisenbahndirector Reichmann, Mitglied der Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., der Eisenbahndirector Rücker, Mitglied der Eisenbahndirection in Erfurt, der Eisenbahndirector Rustemeyer, Mitglied der Eisenbahndirection in Berlin, der Regierungsrath Schrey im Kaiserlichen Patentamt in Berlin, der Postbaurath Schuppan in Hamburg, der Bauinspector Baurath Stoll in Berlin, der Baurath Strauch in Mülhausen i. E., der Geheime Regierungsrath Szyskowitz, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Regierungsrath Tefsmar, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Maschinenbauinspector Marine-Baurath Thomsen in Kiel, der Landesbauinspector Baurath Udet in Cassel, der Landesbauinspector Baurath Vetter in Hirschberg i. Schl., der Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Weeren, der Regierungsrath Wilhelm im Kaiserlichen Patentamt in Berlin und der Intendantur- und Baurath Zaar bei der Intendantur der militärischen Institute in Berlin;

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse: der Geheime Admiralitätsrath Rechtern, vortragender Rath im Reichs-Marineamt, der Geheime Oberbaurath Schönhals, vortragender Rath im Kriegsministerium, und der Geheime Regierungsrath Dr. Wüllner, Professor an der Technischen Hochschule in Aachen:

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: der Maschinenbaudirector Marine-Oberbaurath Bertram, commandirt zum Reichs-Marineamt, der städtische Baurath Burkart in Krefeld und der Eisenbahn-Betriebsdirector Coermann in Mülhausen i. E.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Wiederwahl des Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsraths Kinel zum Präsidenten der Akademie des Bauwesens, des Wirklichen Geheimen Oberbauraths Professors Adler zum Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau und des Wirklichen Geheimen Raths Wiebe zum Dirigenten der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen dieser Akademie auf die Zeit vom 1. Januar d. J. bis dahin 1902 zu bestätigen, dem Conservator der historischen und Kunstdenkmäler des Elsafs Baurath Karl Winkler in Colmar den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Insignien zu ertheilen, und zwar: der Königlichen sächsischen Landwehr-Dienstauszeichnung I. Klasse dem Regierungs-Baumeister Minten in Bodenteich; des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Regierungs-Baumeister und Herzoglichen anhaltischen Baurath Waechter in Berlin, des Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse dem Eisenbahndirector Krueger, Vorsitzender der Direction der Ostpreufsischen Südbahngesellschaft in Königsberg i. Pr.

Den Regierungs-Baumeistern Ernst Schade in Danzig, Rudolf Büttner in Rathenow und Max Berg in Stettin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die auf die Zeit vom 1. März 1899 bis dahin 1900 erfolgte Wiederwahl des Professors Dr. v. Meyer in Dresden zum Rector der Technischen Hochschule daselbst die erforderliche Bestätigung erhalten.

Der Oberfinanzrath Neumann, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, erhielt das Officierkreuz des Albrechts-Ordens.

Der Oberfinanzrath Bergmann ist mit dem Vorsitz in der III. Abtheilung und der Geheime Baurath Peters mit dem Vorsitz in der IV. Abtheilung der Generaldirection beauftragt worden.

Ernannt sind: der Maschinendirector Hoffmann und der Bau-Oberingenieur Poege zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirection, die Betriebsdirectoren Andrae in Zwickau, Dannenfelfser in Leipzig II, Homilius in Leipzig I, Loeser in Chemnitz, Nobe in Dresden-A., Schönleber in Dresden-N. zu Eisenbahndirectoren daselbst, der Regierungs-Baumeister präd. Maschineninspector Bassenge zum etatmäfsigen Maschineninspector in Dresden-N., der Regierungs-Baumeister präd. Maschineninspector Hultsch zum etatmäfsigen Maschineninspector in Dresden-A., die Regierungs-Baumeister Telle zum etatmäfsigen Maschineninspector in Chemnitz, Anger zum etatmäfsigen Maschineninspector bei der Werkstätteninspection Dresden, Möllering zum Telegrapheninspector in Dresden und Naeher zum Telegrapheninspector in Chemnitz.

Der Maschineninspector Friefsner in Chemnitz, die Bauinspectoren Aufschläger in Zittau, Falian in Schwarzenberg, Krüger, Rohrwerder, Thieme-Garmann und Wolf in Dresden erhielten Titel und Rang als Baurath, die Regierungs-Baumeister Frommhold, Krah, Schramm und Schurig in Dresden erhielten Titel und Rang als Bauinspector.

Ernannt sind ferner: der Baurath Schmidt, Vorstand der Bezirksbauinspection Dresden-N., zum ersten Betriebsinspector bei der Betriebsdirection Dresden-N., der Baurath Buschmann bei der Maschinen-Hauptverwaltung zum Vorstand des Betriebsmaschinenbureaus, der Baurath Palitzsch bei der Maschinen-Hauptverwaltung zum Vorstand des Werkstättenbureaus, der Baurath Reiche-Eisenstuck beim Ingenieur-Hauptbureau zum Vorstand des Allgemeinen Technischen Bureaus, der Baurath Rachel beim Ingenieur-Hauptbureau zum Vorstand des Oberbaubureaus, der Bauinspector Rüden beim Hochbausectionsbureau Dresden zum Vorstand des Hochbaubureaus und der Bauinspector Oehme bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspection zum Vorstand des Elektrotechnischen Bureaus.

Versetzt sind: der Maschineninspector Degener bei der Maschinen-Hauptverwaltung zum Werkstättenbureau, die Bauinspectoren präd. Bauräthe Thieme-Garmann bei der Bau-Hauptverwaltung und Wolf beim Sectionsbureau Dresden II zur Generaldirection, der Bauinspector präd. Baurath Rohrwerder beim Ingenieur-Hauptbureau zum Allgemeinen Technischen Bureau, der Bauinspector Feige beim Sectionsbureau Frauenstein zum Baubureau Chemnitz III, der Bauinspector Winter beim Technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten zum Baubureau Bischofswerda, der Regierungs-Baumeister Kluge bei der Maschinen-Oberinspection und die Regierungs-Baumeister Meyer und Schmidt bei der Maschinen-Hauptverwaltung zum Werkstättenbureau, der Regierungs-Baumeister Fickert beim Ingenieur-Hauptbureau zum Allgemeinen Technischen Bureau, der Regierungs-Baumeister Götze beim Sectionsbureau Brandis zum Baubureau Zwönitz, der Regierungs-Baumeister Krah beim Technischen Hauptbureau für die Dresdner Bahnhofsbauten zur Bauinspection Dresden-N. I, der Regierungs-Baumeister v. Metzsch bei der Bezirksbauinspection Dresden-N. zur Bauinspection Zittau, der Regierungs-Baumeister Mirus beim Ingenieur-Hauptbureau zum Hochbaubureau, der Regierungs-Baumeister Plagewitz beim Sectionsbureau Zwönitz zum Baubureau Königsbrück, der Regierungs-Baumeister Rothe bei der Betriebs-Oberinspection Zwickau zum Baubureau Altenburg, der Regierungs-Baumeister Schindler beim Sectionsbureau Frauenstein zum Baubureau Kötzschenbroda und der Regierungs-Baumeister Schneider bei der Bau-Hauptverwaltung zum Baubureau Dresden-A.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Rietschier bei der Bauinspection Döbeln I, Benndorf bei der Maschineninspection Chemnitz, Müller bei der Maschineninspection Dresden-A. und Wahl bei der Werkstätteninspection Leipzig II.

Der Regierungs-Baumeister Staufs bei der Bauinspection Zittau ist in Wartegeld versetzt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Bezirksmaschineningenieur Hugo Fischer in München das Ritterkreuz I. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen sowie den Eisenbahningenieur Johann Reichold in Heidelberg und den Eisenbahnarchitekten Ernst Holtzmann bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen landesherrlich anzustellen.

Hessen.

Dem Geheimen Oberbaurath Gustav Mayer in Darmstadt wurde die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm verliehenen Königlichen preufsischen Kronen-Ordens III. Klasse ertheilt.

Oldenburg.

Dem Oberbaurath Jansen in Oldenburg ist von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Oldenburg das Ritterkreuz I. Klasse des Grofsherzoglichen Haus- und Verdienst-Ordens verliehen worden.

Es sind ernannt: Der Baurath Schacht in Oldenburg zum Oberbaurath, die Oberbauinspectoren Oeltermann in Vechta und Freese in Oldenburg zu Bauräthen.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Kreisbauinspectoren Lentz in Bolchen, Morlok in Diedenhofen, Hoffmann in Saarburg (Lothringen), dem Wasserbauinspector Schmitt in Colmar und dem Bezirksbauinspector Wendel in Metz den Charakter als Kaiserlicher Baurath mit dem Range als Rath vierter Klasse zu verleihen.

Abb. 6. Brüstungsfüllung aus der Treppenhalle.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

(Fortsetzung.)

Verlassen wir die Wandelhalle durch die westliche Thür und überschreiten dort den Flurgang, so gelangen wir unmittelbar in die Lesesäle, die, in hufeisenförmiger Anordnung eins der Haupttreppenhäuser umschliefsend, sich in drei Abtheilungen gliedern: in die nördliche, an die grofsen Bücherräume angeschlossene Handbücherei, in den mittleren Zeitschriftensaal und den südwärts belegenen, von dem vorerwähnten Raume durch Glaswände abgetrennten Lesesaal für Nichtraucher. Hohe, schlichte Eichenholzvertäfelungen geben diesen Räumen eine ruhige Haltung. Während die seitlichen Säle durch Wandgemälde von der Hand des Professors Schirm, welche die Hauptculturstätten der Welt in Landschaftsbildern vorführen werden, einen besonderen Schmuck erhalten sollen — probeweise sind erst zwei dieser Bilder ausgeführt —, bildet im Zeitschriftensaal ein von Westphal in flachem Relief frei angetragener, ringsumlaufender Deckenfries den Hauptschmuck des Raumes. Er schildert, von den Assyrern beginnend und bis zu der jüngsten Litteratur fortschreitend, das Bücherstudium bei den verschiedenen Culturvölkern durch die Darstellung sitzender, in eifriges Lesen vertiefter Gestalten, in deren Gesichtsschnitt, Kleidung und Beiwerk ebenso wie in dem den Grund füllenden Blattornament die einzelnen Länder und Völkertypen verkörpert sind.

Von dem südlichen Lesesaale gelangt man, den Flurgang abermals kreuzend, in die mit allen Bequemlichkeiten ausgestatteten Schreibzimmer, die durch einen über die Eingangshalle führenden, gegen diese frei geöffneten Verbindungsgang (Nr. 15 des Grundrisses Abb. 2) an einander geschlossen sind. Wie das westliche dieser beiden Zimmer in nächster Nähe der Lesesäle angeordnet ist, so liegt das östliche bequem zu den Erfrischungsräumen, die in gleicher

Weise wie die Lesesäle das zweite Haupttreppenhaus umziehen. Die Stimmung dieser Räume ist behaglich heiter, und der Maler ist hier der Erlaubnifs, seinem Humor die Zügel lockern zu dürfen, gern gefolgt: es ist eine Hetzjagd von Wildpret aller Art, das von der Diana und ihrem Gefolge mit der Hundemeute dem Koch in die Speisekammer getrieben wird (sieh Abb. 8). Bei diesen von F. W. Mayer und Gebr. Drabich hergestellten Wand- und Deckenmalereien ist die Zusammenschmelzung der verschiedenen Tonwerthe der Zeit und vornehmlich der Einwirkung des Tabaksrauches überlassen. Im mittleren Hauptraume sei noch auf die von O. Lessing gefertigten Deckenstuckverzierungen aufmerksam gemacht, sowie auf die schönen Holzschnitzarbeiten von Riegelmann und auf die von Spinn u. Co. ausgeführten Graumalereien der nach dem Innenhof belegenen Fenster, in denen „Hopfen und Wein“ zur Darstellung gebracht sind.

Nachdem wir im vorstehenden die die grofse Treppenhalle im unteren Hauptgeschofs umgebenden Räumlichkeiten des Vorderbaues kennen gelernt haben, lenken wir unsere Schritte nach dem hinteren, für die gemeinsame Arbeit und die Geschäfte des Hauses bestimmten Gebäudetheile.

Inmitten dieses Bautheiles, von allen Seiten her leicht erreichbar und von der Wandelhalle aus unmittelbar zugänglich, ist der grofse Sitzungssaal angeordnet. Ringsumlaufende Flure, von vier grofsen Innenhöfen und zwei kleineren Lichtschächten aus überall gut beleuchtet, führen von ihm aus auf den kürzesten Wegen zu den an der West-, Nord- und Ostseite des Hauses belegenen Amts- und Geschäftsräumen. Die Unterbringung der vielen Räumlichkeiten hat in diesem Gebäudetheile die Anordnung von drei Stockwerken über dem Saalgeschofs und dem vornehmlich zu Dienstwohnungen ausgenutzten Sockelgeschofs erforderlich gemacht (vgl. Abb. 9). Für eine gute Verbindung aller dieser Geschosse unter einander und mit den verschiedenen Zugängen des Gebäudes durch Treppen und Aufzüge ist in ausgiebiger Weise gesorgt. Während die zum grofsen Sitzungssaal in unmittelbarer Beziehung stehenden Räume thunlichst im Saal- und Tribünengeschofs untergebracht wurden, haben die Bureaus des Hauses, welche eine solche nahe Verbindung nicht erfordern, im ersten und eine weitere Anzahl von kleineren Sitzungssälen im zweiten Stockwerk des hinteren Gebäudetheils Platz gefunden.

Mit der Wandelhalle ist der grofse Sitzungssaal durch einen kleineren, von drei flachen Oberlichtkuppeln überdeckten Vorplatz verbunden, der, sowohl was die räumliche Gestaltung als auch was die künstlerische Ausstattung anbetrifft, zu den anziehendsten Raumbildungen des Gebäudes zu zählen ist. Schon von der Wandelhalle aus fällt der Blick durch die freien Rundbogenöffnungen hindurch auf die gegenüberliegende mit besonderer Sorgfalt ausgebildete Abschlufswand dieses Vorraums (Abb. 7). Oberhalb der von tiefrothen Marmorsäulen eingerahmten, durch blausamtene Vorhänge verschliefsbaren Zugänge zum Sitzungssaal hat O. Lessing hier drei, den Nährstand, den Wehrstand und den Lehrstand verkörpernde Relieffelder geschaffen. Innerhalb sinnbildlicher, in lichtem Stuck angetragener Umrahmungen sind Tafeln eingelassen, deren figürliche Darstellungen nur flach erhaben hervortreten. Die Thürsturze unterhalb dieser Bildwerke sind in ornamental durchbrochene, in Kupfer getriebene Füllungen aufgelöst, welche die Heizluftzuströmungen verdecken. Den seitlichen, nach kleinen Innenhöfen belegenen Fensteröffnungen sind Glasmalereien im Stile der Renaissance eingefügt. Die Oberlichtkuppeln haben durchgehends allegorisch-figürliche Bemalung in grünlichblauen und grauen Tönen von der Hand Kobersteins erhalten: in den Zwickeln sind die Tageszeiten und Wochentage, in den eigentlichen Kuppelflächen die Sternbilder zur Darstellung gebracht. Die kreisförmige Fläche der Oberlichtöffnungen zeigt goldige Sonnen auf himmelblauem Grunde, durch die das Tageslicht in warmen, farbig gebrochenen Tönen einfällt.

Abb. 7. Eingang zum Sitzungssaal.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Von hier aus treten wir, einen schmalen, den Verkehr der Diener von der Wandelhalle ablenkenden Quergang kreuzend, in den grofsen Sitzungssaal ein. Bezüglich der inneren Anordnung dieses für 433 Abgeordnete eingerichteten Saales darf auf den Grundrifs Abb. 2 S. 14 und die ihm beigefügten Bezeichnungen verwiesen werden. In seinen oberen Theilen wird der Raum, dessen Fufsboden von Norden nach Süden in einem Verhältnifs von 1 : 15 ansteigt, rings von Tribüneneinbauten umgeben, die aus akustischen Gründen durchweg in Eichenholz vertäfelt sind. Darüber sind die Wandflächen durch Pfeiler und Nischen gegliedert. Letzteren, die vorläufig in schlichtem graublauen Tone gestrichen sind, ist der Schmuck grofser farbiger Städtebilder zugedacht, für deren Ausführung allerdings die Mittel noch besonders zu bewilligen sein werden. Eins der Bilder, die Schiffswerft des Stettiner „Vulkan“ vorstellend, ist vom Professor Schirm bereits ausgeführt worden. Nach dieser Probe läfst sich annehmen, dafs die Er-

Abb. 8. Erfrischungsräume.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

scheinung des Raumes durch einen derartigen Wandschmuck erheblich gewinnen wird. Die über den Wänden aufsetzenden Voutengewölbe haben vielgestaltige, in flachem Relief frei angetragene Stuckverzierungen grofsen Mafsstabes erhalten. Dem aus Laubzweigen deutscher Bäume gebildeten Ornamentwerk in den Zwickeln liegen Zeichnungen von F. W. Mayer zu Grunde; an der Süd- und Nordseite sind den Füllungen allegorische Frauengestalten eingefügt, die dort die Haupterwerbszweige, hier, über der Rednerbühne, die Gerechtigkeit und die Wahrheit versinnbildlichen. Von der Voute getragen und in den vier Ecken durch je zwei von Lessing modellirte Giganten gestützt, spannt sich die kräftig in Holz geschnitzte Decke des Saales aus, deren weit geöffnetes Oberlicht mit Glasmalereien nach Entwürfen von Mayer geschmückt ist. Der Deckentheil über der in der Mitte der Nordseite eingetieften Tribüne für das Publicum hat bildnerischen Schmuck erhalten, als dessen Mittelstück der preufsische Adler, in grofsen Abmessungen von Lessing ausgeführt, über dem Raume schwebt.

Die Anordnung der Präsidenten- und Rednerbühne mit den zu ihren Seiten belegenen Plätzen für Minister und Regierungscommissare ist in der Hauptsache ähnlich der bewährten Anlage im alten und neuen Reichstagshause. Die bequeme Verbindung dieser Plätze unter einander wird durch einen kleinen behaglich ausgestatteten Wandelraum vermittelt, der sich dem Saale rückwärts anschliefst, und von welchem aus die am nördlichen Querflure belegenen Arbeits- und Sprechzimmer des Präsidenten, der Minister und der Regierungscommissare schnell zu erreichen sind. Besonderes Gewicht ist auch auf zweckmäfsige Anlage der Schreibplätze für die Stenographen gelegt worden; sie sind vor dem Rednerpulte in einer Curve derart angeordnet, dafs der Stenograph den Redner, von welchem Platze aus dieser auch sprechen mag, nicht nur deutlich hören, sondern auch genau beobachten kann. Eine kleine Schlupftreppe führt von den Schreibplätzen aus unter der Rednerbühne hindurch unmittelbar nach den im Sockelgeschofs des Verbindungsbaues zwischen Abgeordnetenhaus und Herrenhaus belegenen Arbeitsräumen der Stenographen. Die Rednerbühne und der Präsidentenplatz sind durch sinnvolles, nach Modellen von Westphal ausgeführtes Holzschnitzwerk besonders ausgezeichnet; am Rednerpulte sind die Symbole der Beredtsamkeit im guten und schlimmen Sinne, über dem Sitze des Präsidenten die der Klugheit und der Gerechtigkeit angebracht. Auch die beiden seitlichen Saalausgänge, die dem sogenannten „Hammelsprung“ bei Abstimmungen dienen sollen, tragen einen diese Bestimmung kündenden Schmuck: über der „Ja-Thür“ Rosengezweig als Zeichen der Zuneigung, über der „Nein-Thür“ aber als Bild des Widerspruchs stachliche Distelblätter.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik.

(Fortsetzung.)

Bei Mauern aus natürlichem Gestein kann man bezüglich des Verhältnisses zwischen dem Kern und den beiden Aufsenseiten drei Arten der Ausführung unterscheiden. Es giebt solche, bei denen die grofsen Steine in mehr oder weniger sorgfältiger Schichtung an die Aufsenseiten zur Herstellung der beiden glatten Mauerfluchten gelegt und die in der Mitte übrig bleibenden Lücken nach Bedarf mit kleineren Brocken ausgefüllt werden. Nur so (und zwar mit völliger wagerechter Ausgleichung jeder einzelnen Schicht) pflegen heute meines Wissens die Bruchsteinmauern hergestellt zu werden. Bei einer zweiten Art ist umgekehrt der Mauerkern schon seiner Dicke nach die Hauptsache, und derselbe wird nur zur Erzielung glatter und hübscherer Aufsenseiten mit nicht grofsen, zunächst quaderförmigen Steinen verblendet. Dieser Mauerkern wurde bei den Römern meistens in Gestalt der sogenannten Gufsmauer hergestellt, aus-

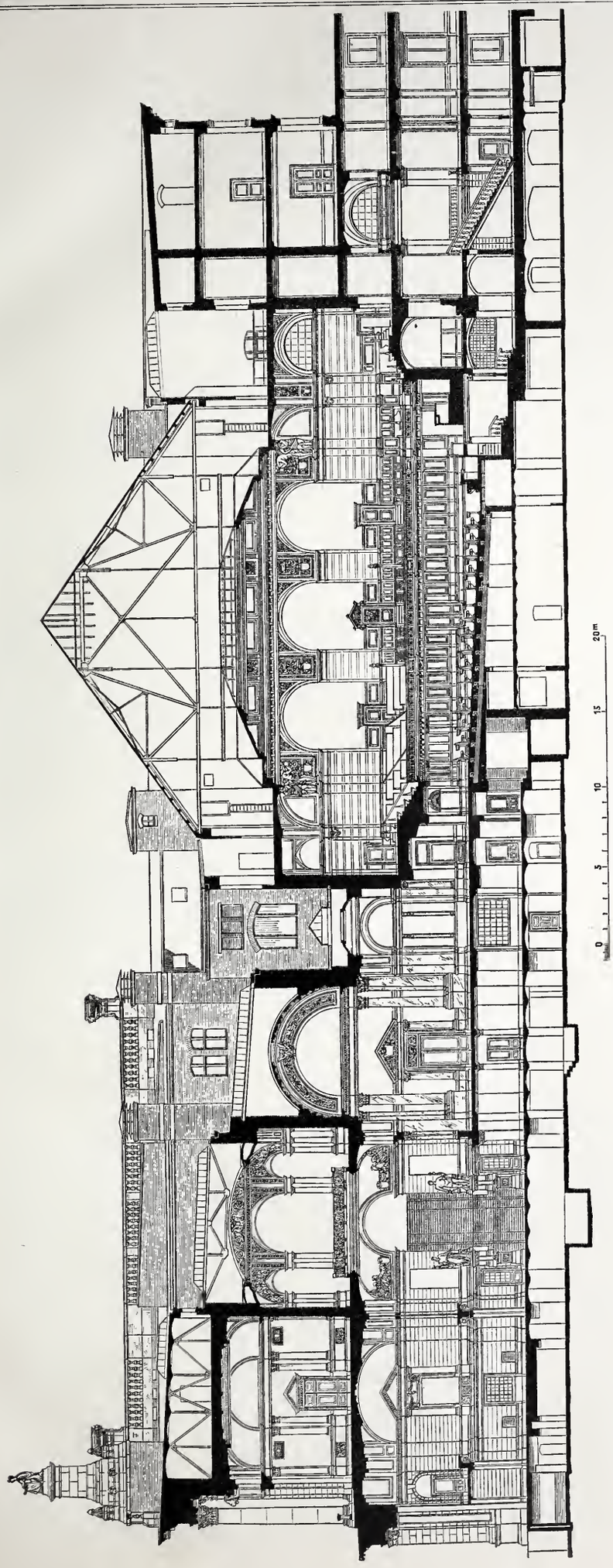


Abb. 9. Längenschnitt.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

nahmsweise aber auch aus schwersten Findlingen. Die letztere Art war im Mittelalter besonders in Norddeutschland gebräuchlich, wo das, was äufserlich als reine Backsteinmauer erscheint, nicht selten einen solchen völlig anders gearteten Kern hat. Die dritte Art von Mauern ist dann ihrer ganzen Dicke nach in gleichförmiger Weise hergestellt. Es kommt das sowohl bei Quader- und Ziegel- wie bei Bruchsteinmauern vor. Letzteres allerdings bei den Römern wohl nur bei besonders dünnen Mauern. Bei der eben zu zweit bezeichneten Mauerart kann der nur verblendete Kern, auch abgesehen von der Herstellung aus grofsen Findlingen, bei den Römern sehr verschieden sein: von ziemlich regelmäfsigem Mauerwerk bis zum betonartigen Gemenge aus kleinen Steinbrocken und Mörtel. Man hat wohl behauptet, dafs die Römer letzteres nicht gekannt hätten: ich glaube, dafs man mit mehr Recht sagen kann: es war nicht den Römern, wohl aber als Mauerkern unserem Mittelalter fremd. Ueberhaupt kann man als bezeichnend für römisches Mauerwerk die Vorliebe für kleine Steine anführen. Schreibt doch auch Vitruv (zunächst von dem netzförmigen und dem Bruchsteinverband), dafs sie *„ex minutissimis sunt instruenda, uti materia ex calce et arena crebiter parietes satiati diutius contineantur“*. Es wird also Gewicht darauf gelegt, dafs auf solche Weise das Mauerwerk mit Mörtel möglichst vielfach durchsättigt werde. Es macht einen ganz speciell römischen Eindruck, wenn auf dem ältestbebauten Theile des Palatin der von schönen Steineichen durchwachsene, viele Meter dicke Unterbau eines Tempels der Kybele durchweg aus unregelmäfsigem Brockenwerk von etwa 5 bis höchstens 20 cm Steindurchmesser aufgeführt ist. Ich glaube, dafs man bei uns zu keiner Zeit ein annähernd so massiges Bauwerk in solcher Art hergestellt hat. Dementsprechend liebten die Römer auch bei der Bekleidung selbst umfänglicher Bauwerke (z. B. Stadtmauern) die von Cohausen so genannten „Handquadern“ von dem ungefähren Format der grofsen Backsteine unserer Renaissancezeit. Auch mehr würfelförmige Bekleidsteine von nur etwa 15 bis 20 cm Seitenlänge kommen bei ihnen vor, jedoch auch bei uns mindestens bis zur gothischen Zeit.

Die eigenthümliche Vorliebe der Römer dafür, selbst starke und umfängliche Mauern aus lauter kleinen Steinbrocken zusammenzusetzen, tritt am meisten in die Erscheinung durch das viel angewandte „opus reticulatum“. Dasselbe besteht bekanntlich darin, dafs das Gufsmauerwerk mit nach innen keilförmig verjüngten Steinchen verblendet ist, deren Ansichtsflächen als übereck gestellte Quadrate von etwa 7 bis 15 cm Seitenfläche erscheinen. Je weniger solche Technik dem entspricht, was unseren Maurern heutzutage als zweckmäfsig gilt, um so mehr wird man bei römischen Bauresten durch die offenbare Vorliebe für diese Mauerweise überrascht, von der Vitruv mit vollstem Rechte bemerkt: *„quo nunc omnes utuntur“*. Diese Art Mauerwerk interessirt hier jedoch deshalb nicht weiter, weil sie bei uns nicht gebräuchlich geworden ist, abgesehen etwa von einer zum Theil daran erinnernden Verzierung des bekannten aus dem 8. Jahrhundert stammenden Lorscher Klosterthores.

Viel seltener findet man bei römischen Bauten besonders auch Italiens das „opus spicatum“, den ährenförmigen oder Fischgrätenverband, während dieser wieder im Mittelalter verhältnifsmäfsig häufig war. So gehört er, und zwar mit Ziegelbändern durchschossen, besonders in Verona und dessen weiterer Umgegend zu den gebräuchlichsten Mauerverbänden. In der Stadt selbst ist hier vor allem die Theodorich dem Grofsen zugeschriebene Ringmauer zu nennen, während wir u. a. in dem nahen Villafranca ein von den Scaligern erbautes Castell haben, dessen sehr hohe und nicht weniger als 200 Schritte im Geviert messende Umfassung auch nahezu ausschliefslich in opus spicatum hergestellt ist. Eine ähnlich umfassende Anwendung dieser Mauerweise ist uns weder

an Römerbauten in Italien noch überhaupt diesseits der Lombardei erhalten, scheint auch dort wie hier nicht vorgekommen zu sein. Durchaus der Regel nach findet es sich nur in höchstens einige Quadratmeter grofsen Abschnitten neben und zwischen anderem Bruchsteinmauerwerk.

Das opus spicatum darf, wie beides geschehen ist, weder nur für eine schlechte Spielerei angesehen noch lediglich daraus erklärt werden, dafs man die Steine schräg gelegt habe, wenn die begonnene Höhe einer Schicht sonst nicht hätte gleichmäfsig fortgesetzt werden können. Letzteres kann ja nur da zutreffen, wo es sich um vereinzelte Theile einer Steinlage handelt. Weitaus am häufigsten findet man den Verband bei Verwendung der annähernd eiförmigen Sammelsteine vom Felde und besonders von den Ufern der Gewässer, und es liegt auf der Hand, dafs diese sich zu einer festen wagerechten Lagerung sehr wenig eigneten, während sie schräg aneinander gelehnt sich wohl fest vermauern liefsen. Die ährenförmig mit den Zeilen wechselnde Richtung diente dann dazu, den einseitigen Seitenschub zu vermeiden. Aufserdem mufsten natürlich die seitlich äufsersten Steine ein festes Widerlager haben, welches häufig durch wagerecht geschichtetes Eckmauerwerk hergestellt wurde. In zweiter Linie wurde der ährenförmige Verband auch zur Verzierung der Mauerfläche angewandt. Es ist das besonders bei Ausführung dieses Verbandes in Backsteinen der Fall, wie es ausnahmsweise bei den Römern, aber auch im Mittelalter vorkam. Letzteres z. B. in glasirten Ziegeln bei einigen Thorthürmen norddeutscher Städte, aber auch in Kleinasien bei den im Mittelalter den alten römischen Thoren von Nicäa angefügten Thürmen. Römisches wie mittelalterliches opus spicatum kommt aber auch nur im inneren Füllmauerwerk einer dickeren Mauer vor, dann aber wohl nur in kleineren Partieen.

Auch was die specielle Ausführung dieses Mauerverbandes betrifft, so findet sich namentlich bei der Verwendung von Sammel- und Bruchsteinen zu allen Zeiten dasselbe. Besonders auch hier und da die eigenthümliche Erscheinung, dafs die schrägen Steine nicht einzeln in Mörtel versetzt wurden, sondern dafs erst über je eine trocken fertig gesetzte Steinschicht eine Lage Mörtel gebreitet wurde, der so steif war, dafs er keineswegs die Lücken ganz ausfüllte. Ebenso aus allen Zeiten der Mangel einer sorgfältig gleichförmigen Ausführung in gröfseren Partieen und die bald vorhandene, bald fehlende Ueberdeckung der schrägen Schichten mit wagerechten, mehr plattenförmigen Steinen (Abb. 1). Besondere Kennzeichen für römisches oder mittelalterliches Mauerwerk giebt es also hierbei nicht. Herkömmlich pflegt dieser Verband für das Mittelalter wohl mit den comacinischen Maurern in besondere Beziehung gebracht zu werden, das heifst mit jenen schon frühzeitig innungsmäfsig organisirten lombardischen Maurern, die, von der Insel Comacina im Comer See benannt, lange Jahrhunderte, wie heute noch die Italiener, diesseit der Alpen Arbeit fanden. Gewifs ohne besonderen Grund. Denn unsere Vorfahren konnten das opus spicatum unmittelbar von zahlreich von den Römern hinterlassenen Bauten erlernen: auch kommt dieses weit über Deutschland hinaus in Gegenden vor, in welche die comacinischen Maurer schwerlich gekommen sind.

Abb. 1.
Opus spicatum.

Was die Schlüsse betrifft, welche von dem opus spicatum sonst auf die Bauzeit gemacht werden können, so meint man, dieser schon um 750 vorkommende Verband sei bei uns auch nur in älterer Zeit, nicht über die Mitte des 13. Jahrhunderts hinaus angewandt worden. Bezüglich unserer Burgbauten kann ich bei dem Mangel näherer Baunachrichten einen sicheren Gegenbeweis gegen diese Ansicht bisher nicht beibringen. Vorsicht ist indessen auch hier geboten. So ist das Gebäude des Rosgartenmuseums in Constanz, welches schwerlich viel älter ist als sein erstes urkundliches Vorkommen im Jahre 1324, guten Theils in opus spicatum erbaut, wozu offenbar das Material, länglich runde Steine vom Bodenseeufer, den besonderen Anlafs geboten hat.[3])

Das Thema der Buckelquadern mit glattem Randschlage ist ja schon zum Ueberdrufs viel behandelt und umstritten worden, obgleich im Grunde nichts dabei unklar ist. Trotz der gegentheiligen immer wiederholten Versicherung eines verstorbenen, besonders angesehenen Forschers steht es zunächst fest, dafs diese Quadern den Römern ganz geläufig waren. In Rom selbst ist Mauerwerk dieser Art gar nicht so selten zu finden, wenn man nur weifs, wo es unter der Menge der alten Ruinen zu suchen ist. Aufserdem gleicht die römische Buckelquadertechnik in allen bezeichnenden Einzelheiten so sehr unserer mittelalterlichen, dafs um so weniger Grund vorliegt, zu bezweifeln, dafs unsere Vorfahren auch diese wie, man kann geradezu sagen: alle anderen Mauerweisen, wenn auch mittelbar, von den Römern gelernt haben. Wenn ganz ausnahmsweise eine, wie ich glaube diesen, nicht den Etruskern zuzuschreibende Buckelquadermauer in Fiesole bei Florenz Stellen mit nicht durchlaufenden Lagerfugen hat, so findet sich selbst hierzu ein mittelalterliches Seitenstück in dem älteren Palas der Burg Münzenberg. Die nachweislich römischen Buckelquadern, welche uns auf deutschem Sprachgebiet erhalten sind, wären freilich einzeln zu zählen (in neuerer Zeit sind im alten Carnuntum an der Donau deren eine Anzahl hinzugekommen); gleichwohl scheint in weiten Kreisen, besonders im Oesterreichischen, der alte Satz, dafs auch bei uns Buckelquadern, wo immer sie sich finden, ein fast sicheres Zeichen römischen Ursprungs seien, leider unausrottbar zu sein. Der beachtenswerthe Umstand, dafs sich nördlich Italiens Buckelquaderbauten nahezu ausschliefslich innerhalb des seinerzeit von den Römern beherrscht gewesenen Gebietes finden, kann, richtig gedeutet, auch nur die Annahme verstärken, dafs wir die Technik von diesen überkommen haben. Um sie kennen zu lernen, bedurfte es wahrlich nicht erst, wie auch wohl gemeint wird, der Kreuzzüge in das gelobte Land.

Was nun die Zeitbestimmung bei diesen Bauten betrifft, so scheint nach dem Vorgang des schon vorhin erwähnten Forschers in neuerer Zeit der Satz beliebt zu sein, dafs sie „bei uns aus der Hohenstaufenzeit stammen“. Es ist das nur insoweit richtig, als ja in ungefähr dieser Zeit überhaupt unsere meisten Burgen gebaut wurden. In der Sache selbst liegt jedoch gar kein Grund, weshalb die Buckelquadern bei uns erst nach 1138 in Gebrauch gekommen sein sollten; und so haben wir denn auch in diesen Quadern erbaute Berchfrite, die (wie die von Abbach, Pappenheim, Eger) wahrscheinlich aus dem 11., ja schon aus dem 10. Jahrhundert stammen. Mehr begründet scheint der Satz zu sein, dafs mit dem Ende der Hohenstaufen, also in der Mitte des 13. Jahrhunderts, der Buckelquaderbau auf unseren Burgen bis zur Renaissancezeit verschwinde. Zunächst herrscht ja freilich in der Folgezeit überhaupt ein gewisser Stillstand im Burgenbau, bis die gefährlicher werdenden Pulvergeschütze wieder zu Verstärkungsbauten Anlafs gaben. Allein auch was von etwa 1250 bis 1450 da gebaut wurde, zeigt der Regel nach durchaus keine Buckelquadern. An vereinzelten Ausnahmen fehlt es indessen auch für diese Zeit nicht, und besonders in Städten, z. B. Constanz, ist nachweislich der Buckelquaderbau bei Wehrbauten immer im Schwange geblieben.

Für die eigenthümliche Bearbeitung der Steine in dieser Form hat man mancherlei angebliche Anlässe herausgefunden. Die Buckel sollten die atmosphärischen Niederschläge unschädlicher machen, das Hinaufschieben der Leitern erschweren, ein unschädliches Abprallen der Wurfgeschosse verursachen. Der Hauptanlafs war jedoch zweifellos der, zeitraubende Arbeit zu ersparen. Um beim Bau die Quadern mit sicherer Genauigkeit an Schnur und Loth zu rücken, dazu genügte, dafs man von der Ansichtsfläche nur ringsum den Rand glatt abarbeitete, während man das übrige so belassen konnte, wie der Stein aus dem Bruche gekommen war. Dafs das vielfach der alleinige Anlafs zu dieser Technik war, beweisen die Umstände, dafs man fast überall — und auch schon bei den Römern — Quadern, welche schon mit hinreichend glatter Fläche gebrochen waren, ohne weitere Bearbeitung zwischen ausgeprägten Buckelquadern vermauerte und dafs, wenn auch ausnahmsweise, letztere auch auf der Innenseite der Thurmwandungen vorkommen, wo doch weder Regen noch Kugeln noch Leitern in Frage kommen konnten. Der Rand wurde hierbei nur so weit vertieft, als zu dem gedachten Zwecke eben erforderlich war, und hebt sich deshalb hier stark, dort kaum merklich von der unbearbeitet gebliebenen Mitte ab. Schon daraus ergiebt sich, dafs es unthunlich ist, aus dem mehr oder minder starken Vortreten des Buckels — wie wohl geschehen — Schlüsse auf eine gewisse Bauzeit zu ziehen. Ebenso unbegründet ist die Behauptung, dafs in dieser Hinsicht Bauten auf fränkischem und auf schwäbischem Gebiete sich irgendwie unterschieden. Im Zweifelfalle würden kräftige, sorgfältige und gleichmäfsige, also nicht durch glatte Steine unterbrochene Buckel mehr für die Renaissancezeit als für eine ältere sprechen, weil sie hier wesentlich zur Zierde angebracht wurden.

In zweiter Linie kam nämlich eben dies Motiv der äufseren Zierde hinzu. Die Buckelquadertechnik ist die einzige, bei welcher schon der gewöhnliche Baustein eine hübsche Licht- und Schattenwirkung ergiebt und zugleich den Eindruck gediegener Kraft hervorruft. Ueberwiegend war diese Rücksicht auf die Zierde natürlich da, wo die Buckel selbst mit dem Meifsel sorgfältig kissenartig hergestellt wurden.[4]) Wir finden das z. B. schon bei dem (auch nicht erst der Hohenstaufenzeit angehörigen) Berchfrit von Trifels und dann fast

[3]) Nach Angabe Nähers findet es sich auch noch an der „etwa im 16. Jahrhundert erbauten“ Kirchhofmauer in Königsbach bei Pforzheim. Ueber die Gegend von Linz s. weiterhin.

[4]) Das alte Schlofs Wertheim am Main hat eine hohe Mauer aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts, bei welcher die Buckelquaderform sogar mühsam durch kleine entsprechend vermauerte Bruchsteine nachgeahmt wurde.

ausschliefslich in der Renaissancezeit. Es kommt übrigens auch schon bei den Römern vor. Das hübschere Aussehen war auch wohl guten Theiles der Anlafs, wenn man, wie so vielfach vorkommt, nur die Kanten der sonst glatten Wände in wechselseitig übergreifenden Buckelquadern aufführte. Sehr gewöhnlich ist da die Behauptung, dafs Bauten dieser Art bestimmt auf das 13. Jahrhundert hinwiesen; sie sind jedoch vom elften bis in die Renaissancezeit hinein nachweisbar. Uebrigens finden sich auch, und zwar gleichfalls schon bei den Römern, solche Quadern, bei denen der Buckel aus einer tafelförmigen Fläche besteht (Abb. 2), und in Neapel kann man eine Kirche von 1586 sehen, San Trinita Maggiore, deren ganze Front mit Buckelquadern bekleidet ist, die innerhalb des glatten Randschlages die Form vierseitiger Facetten zeigen. Man hat wohl behauptet, dafs bei Kirchenbauten Buckelquadern überhaupt nicht vorkämen. Sie finden sich indessen in gewöhnlicher Form, wenn auch sehr ausnahmsweise, auch an deutschen Gotteshäusern,[5]) selbst abgesehen von den Fällen, in welchen ein alter Berchfrit als Kirchthurm verwandt wurde. Wenn nach Krieg v. Hochfelden (Militärarch. S. 132)

Abb. 2. Quadern mit tafelförmiger Buckelfläche.

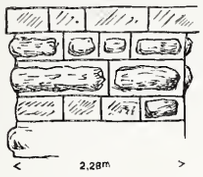


Abb. 3. Alter Wasserleitungspfeiler bei der Porta Maggiore in Rom.

Abb. 4. Vortretende Einzelbuckel (Alt-Eberstein).

ein Kennzeichen römischer Buckelquadern die „glatt gemeifselten Borden an den genau senkrechten Kanten des Baues“ sein sollen, so findet sich in Wirklichkeit umgekehrt nur bei römischen Buckelquadern der Mangel solchen Randschlages an den Ecken des Baues (Abb. 3). Auch kommen Eckquadern, welche mehr als zwei Buckel haben (vgl. „Burgenkunde“ Abb. 58 u. 59), meines Wissens bei den Römern nicht vor.

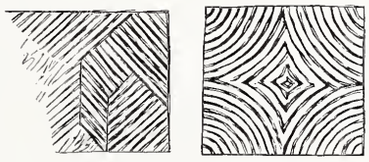


Abb. 5. Steine mit Scharrir-Verzierungen.

Aus dem Umstande, dafs man lange Zeit besonders unsere schönen Buckelquaderberchfrite für römisch hielt, dürfte es wesentlich zu erklären sein, dafs zugleich der Lehrsatz entstand, römisches Mauerwerk sei immer ein Muster tüchtiger und sorgfältiger Arbeit. Es ist das in Wirklichkeit ganz und gar nicht der Fall, wie ja auch schon die Baureste des rechtsrheinischen Limes hinlänglich zeigen. Wenn beispielsweise eine Elementarregel dahin geht, dafs die Stofsfugen zweier über einander liegenden Steinschichten nie auf einander treffen dürfen, so kann man selbst bei sonst sorgfältigeren römischen Bauten die auffälligsten Verfehlungen hiergegen finden. Ebenso gewöhnlich — durchaus nicht immer — ist aufser acht gelassen, dafs man den Mauerkern mit den beiden Fronten — die „tres crustae“ des Vitruv — durch Binder (diatonoi) in festen Zusammenhalt mit einander bringen soll. Man kann römische wie aber auch genug mittelalterliche Bauten finden, die später ihrer Quaderbekleidung beraubt sind und nun das völlig glatte Füllmauerwerk zeigen, ohne eine Spur von Bindern. Vollends eine regelmäfsige Abwechslung wird dort wie hier sehr selten beobachtet. Man mufs sich übrigens auch hüten, etwa eine in der Ansichtsfläche liegende kürzere Quader ohne weiteres für einen Binder zu halten. Nur bei den für die Haltbarkeit des Baues besonders wichtigen Eckquadern findet regelmäfsig ein wechselndes Uebergreifen nach beiden zusammenstofsenden Seiten hin statt.

Auch die von hölzernen Bindern — auch in der Länge der Mauer — zurückgelassenen Canäle finden sich bei den Römern (z. B. auf dem Römischen Forum), jedoch wurden da anscheinend nicht so starke Balken verwandt wie wohl bei unseren Burgbauten.

Buckeln finden sich bei Burgbauten auch in der Weise, dafs nur einzelne Steine — anscheinend Binder — bis zu 50 cm über die sonst glatte Mauerflucht vorstehen. Es kommt das beispielsweise sowohl bei dem schon 1085 genannten Alt-Eberstein (Abb. 4), wie an dem gothischen Palas von Pfeffingen vor.

Mörtelmauerwerk aus gröfseren glatten Quadern haben die Römer, wenn überhaupt, so bei uns wohl nicht ausgeführt. Ein Unterschied zwischen demselben in romanischer und in gothischer Zeit ist schwerlich festzustellen. Insbesondere der sorgfältige, kaum sichtbare Fugenschnitt — gewifs nicht durch „Aufeinanderschleifen“ der schweren Blöcke bewirkt — findet sich von der guten romanischen Zeit bis über das Mittelalter hinaus.

Auch aus der Gröfse der Steine läfst sich ein Schlufs auf die Bauzeit nicht ziehen. Wenn die Römer zur Ueberwölbung eines Einganges in das Amphitheater zu Trier Steine von über 7 m benutzten, so gehört doch der gröfste versetzte Baustein, den ich je gemessen habe — er ist bei 0,50 m Höhe 8 m lang — einem Bau von etwa 1450, dem Palazzo Pitti in Florenz, an.

Bei etwa einem Dutzend meistens kirchlicher Gebäude in Südwestdeutschland kommen einfache Hausteine vor, deren Flächen dadurch verziert sind, dafs furchenartige, mit dem Scharrireisen hergestellte parallele oder concentrische Linien zu mannigfachen Figuren zusammengestellt sind (Abb. 5), wie sich solches auch an römischen und fränkischen Steinsärgen sowie an dem früher sogenannten Grabmale der Horatier und Curiatier bei Albano findet. Es weist das bei uns auf die frühromanische Zeit oder spätere Wiederverwendung noch älterer Steine hin. Sehr ausnahmsweise sind auch die Buckelquadern des runden Berchfrits von Külsheim in Baden durchweg mit solchen, jedoch nur senkrechten Linien versehen[6]). Der Thurm war sehr wahrscheinlich schon 1144 vorhanden, aus welchem Jahre ein Odo de Cüllesheim genannt wird. Dem würde freilich der Umstand, dafs er „ringsum zahlreiche Versatzlöcher“ hat, entgegenstehen, wenn es feststände, dafs die Steinzange gewöhnlicher Angabe nach erst „in gothischer Zeit“ oder nach v. Cohausen (Zeitschr. f. Bauwesen 1887, S. 57) erst gar nach 1300 in Gebrauch gekommen sei. Derselbe Schriftsteller giebt jedoch in seinem hinterlassenen Werke „Die Befestigungsweisen der Vorzeit“ an, dafs dies schon um die Mitte des 12. Jahrhunderts der Fall war, und ich möchte diesen Bau für eine Bestätigung des letztangeführten, sonst neuen Satzes halten.

(Schlufs folgt.)

[5]) Dasselbe gilt vom opus spicatum.

[6]) Kunstdenkm. d. Grofsh. Baden IV. 1., S. 141.

Vermischtes.

Um die Form für die Bismarcksäulen zu finden, welche dem grofsen Kanzler zu Ehren auf allen bedeutenderen Höhen des Vaterlandes durch die deutsche Studentenschaft errichtet werden sollen, wendet sich diese mit einem Aufrufe zum allgemeinen Wettbewerbe an die deutschen Künstler (s. den Anzeigentheil d. Nr.). Das überall in gleicher Gestalt aufzustellende Wahrzeichen soll in ragender Gröfse, aber in schlichter Form aus Granit auf steinernem Unterbau erstehen und nur mit dem Wappen oder Wahlspruch Bismarcks geschmückt werden. Auf der Spitze sollen eherne Feuerbecken aufgestellt werden, deren Flammen alljährlich an Bismarcks Geburtstage und an anderen vaterländischen Festtagen in die Lande leuchten. Ein Preisgericht, an dessen Spitze der Geheime Baurath Prof. Dr. P. Wallot steht, wird über die eingehenden Entwürfe urtheilen. Die näheren Bedingungen des Wettbewerbes sind vom Stud. med. G. Ellermann in Bonn (Schänzchen) zu erhalten.

In der Preisbewerbung um ein israelitisches Krankenhaus in Breslau (s. S. 464 d. vorigen Jahrg.), in welcher 40 Entwürfe eingegangen waren, konnte ein erster Preis nicht ertheilt werden. Je einen zweiten Preis von 1500 Mark erhielten der Regierungs-Baumeister Reinhard Herold in Berlin-Grunewald und die an gemeinsamem Entwurfe betheiligten Architekten Karl Müller, Johannes Reichel und Max Apel in Leipzig, einen dritten Preis von 1000 Mark der Architekt Adolf Philippi in Wiesbaden. Der Entwurf des Architekten Karl Grosser in Breslau wurde zum Ankauf empfohlen. Die Pläne sind vom 15. bis 29. d. M. im neuen Kunstgewerbemuseum in Breslau öffentlich ausgestellt (vgl. den Anzeigentheil der vor. Nummer).

In der Preisbewerbung für eine Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten (s. S. 627 d. v. J.) ist der erste Preis den Architekten Zaar u. Vahl zugesprochen worden. Den zweiten Preis erhielt Architekt Fritz Schultze in Berlin-Grunewald, den dritten Preis Architekt C. Voigt in Eisleben am Harz. Die Ausstellung der Entwürfe im Architektenhause in Berlin dauert bis Dienstag, den 24. d. M. (einschl.).

In der Preisbewerbung um die künstlerische Ausgestaltung des Karlskirchenplatzes in Wien (s. S. 451 d. vor. Jahrg. d. Bl.) ist der erste Preis dem Architekten Max Fabiani, der zweite Preis dem Baurath v. Neumann und seinen Mitarbeitern Architekten Wildback und Hegele, der dritte Preis dem Architekten Karl Haala zuerkannt worden. Einem mit dem Kennwort „Utilitas“ versehenen gartenarchitektonischen Plane wurde ein Ehrenhonorar zugesprochen, ein mit einer halb rothen, halb weifsen Scheibe bezeichneter Entwurf wurde, ebenfalls wegen seines gartenarchitektonischen Theiles, zum Ankauf empfohlen. Rechtzeitig eingegangen waren 8 Entwürfe. Eine

nennte von dem Professor Ohmann in Prag herrührende Arbeit mufste wegen zu späten Eintreffens zurückgewiesen werden, was deshalb zu bedauern ist, weil Ohmann den guten Gedanken gehabt hat, die Häuserblöcke zu Seiten der Karlskirche nicht abzuschrägen, sondern mit ihrer Front in die Flucht der Kirche zu rücken und neben letzterer rechtwinklig zu gestalten.

Von der Veranstaltung eines Wettbewerbes für die Neugestaltung des architektonischen Theiles der Potsdamer Brücke in Berlin, über dessen angebliches Bevorstehen auf S. 627 des vorigen Jahrganges d. Bl. Mittheilung gemacht wurde, soll nach einem neuerdings gefafsten Magistratsbeschlusse abgesehen werden. Nach unseren damaligen Ausführungen kann von diesem Beschlusse nur mit Genugthuung Kenntnifs genommeu werden. Die Beseitigung der über der Fahrbahn der Brücke gelegenen Theile, zum wenigsten des häfslichen Geländers, ist mit der Entschliefsung des Magistrats hoffentlich nicht aufgegeben.

Preisbewerbung für den Bau einer Kirche in Altenburg. Die bis 1. Februar 1899 abends 6 Uhr festgestellte Einlieferungsfrist ist bis zum 15. Februar 1899 verlängert worden. Das Preisgericht soll sich in der Zeit vom 22. Februar 1899 bis 8. März 1899 entscheiden (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.).

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist eine für Berlin wichtige Ausstellung von Stoffen eröffnet worden. Der Minister für Handel und Gewerbe hat eine Sammlung alter und neuer Stoffe, einschliefslich Spitzen und Passementeriearbeiten zusammenstellen lassen, die für die Höhere Webeschule in Berlin bestimmt ist. Sie soll als Unterrichtsstoff dienen und umfafst daher Proben von Kunstwebereien aus allen Zeiten und Ländern. Zeitabschnitte höchstentwickelter Technik sind bevorzugt, aber auch die neuzeitliche Kunstweberei findet sich reichlich berücksichtigt.

Zur Frage des neuen Bebauungsplanes für Dresden (s. S. 520 des vor. Jahrg.) haben neuerdings auch der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein und der Verein Dresdener Architekten Stellung genommen. In einer gemeinsamen Sitzung vom 9. d. M. haben diese beiden Vereine beschlossen, einem vom Vorstande des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine gemachten, auf die Erhaltung der durch den Bebauungsplan gefährdeten Dresdener Barockbauten gerichteten Vorschlage zuzustimmen. Sie werden aber in der Behandlung dieser Angelegenheit auch selbständig vorgehen und bei den betreffenden Ministerien sowie bei der Stadtvertretung um Erhaltung einiger der Bauten, welche infolge neugeplanter Strafsenzüge beseitigt werden sollen, vorstellig werden. Ein gewählter Ausschufs soll die Unterlagen zur bestimmteren Beschlufsfassung vorbereiten. Könne es sich dabei auch nicht darum handeln, den Bebauungsplan in seinen Grundzügen abzuändern, so glaubt man doch, dafs der Wiederaufbau von Façaden, die Wiederverwendung von Ausbautheilen und Treppenanlagen oder nur theilweiser Abbruch der Gebäude für einige gröfsere Paläste durchführbar sein wird, während es fraglich erscheine, ob nicht aus ästhetischen und verkehrstechnischen Gründen eine Zahl von Privatbauten den geplanten Strafsenverbreiterungen werde zum Opfer fallen müssen. — Zu wünschen ist, dafs die endgültigen Beschlüsse der beiden Dresdener Vereine ganz in dem Sinne der Einwendungen ausfallen mögen, welche die Commission für die Erhaltung der Kunstdenkmäler in Sachsen und der deutsche Vereins-Verband erhoben haben.

Aus Italien. Bei den in der Allerheiligen-Kirche (Ognisanti) in Florenz vorgenommenen Bauarbeiten entdeckte G. Carocci, Inspector des Ufficio regionale, ein bisher von einem jüngeren Altaraufsatz verdecktes Wandgemälde, mit welchem ein von Vasari beschriebenes, verloren geglaubtes Erstlingswerk des Domenico Ghirlandajo (1449 bis 1494) wiedergefunden worden ist. Das Gemälde zerfällt in zwei Theile. Der untere, über dem Altare befindliche enthält eine Beweinung des Leichnams Christi; der obere, von jenem durch einen gemalten Architrav geschieden, zeigt innerhalb eines Bogens die h. Jungfrau, welche die Angehörigen der Familie Vespucci schützend unter ihren Mantel nimmt, zu ihrer Rechten die Männer, zur Linken die Frauen. Das Gemälde ist im unteren Theile von harter Behandlung, reizvoller aber im oberen. Besonderes Interesse hat dieser gefunden, weil nach der Angabe Vasaris unter den knieenden Männern der jugendliche Amerigo Vespucci dargestellt ist, der bekannte Seefahrer, der America den Namen gab und dessen Andenken man im vergangenen Jahre in Florenz feierte*).

Die hölzerne Umkleidung eines Ausdehnungsgefäfses der Warmwasserheizung im Museum für Naturkunde in Berlin gerieth im März v. J. in Brand. Die Zwischenfüllung bestand aus Sägemehl. Da die Untersuchung keinen Anhalt zu der Annahme einer Fahrlässigkeit oder überhaupt einer Entzündung von aufsen gegeben hat, ist nur anzunehmen, dafs das Sägemehl theilweise feucht geworden und in Gährung gerathen ist, wobei sich eine zur Entzündung des noch trocken gebliebenen Sägemehles ausreichende Wärme entwickelt haben mag. Die hierauf erfolgten Untersuchungeu anderer Umkleidungen haben bei einem Warmwasserbehälter im Hauptgebäude der Universitäts-Frauenklinik in Berlin ergeben, dafs von der aus Stroh und Holzkohlen bestehenden Zwischenfüllung das Stroh beim Anschlufsstutzen einer Dampfleitung stark verkohlt war. Diese Fälle sollten eine Mahnung sein, bei Umkleidungen von Gefäfsen und Rohrleitungen organische Stoffe als Füllmaterial zu vermeiden. Es wäre von Interesse zu erfahren, ob noch andere Fälle von Selbstentzündung derartiger Umkleidungen vorgekommen sind. U.

*) G. Carocci in der von ihm geleiteten Zeitschrift „Arte e Storia“ 1898, S. 17. Abbildungen des Wandgemäldes in den Zeitschriften „L'arte“ 1898, S. 53 ff. und „Revue de l'art chrétien“ 1898, S. 312.

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. V. Band: Der Eisenbahnbau (ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau). Herausgegeben von F. Loewe und Dr. H. Zimmermann; 3. Abtheilung, VI. Cap.: Weichen und Kreuzungen von F. Loewe, ord. Professor an der Königl. Technischen Hochschule in München, und VII. Cap.: Drehscheiben und Schiebebühnen von G. Meyer, Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Berlin. Leipzig 1898. Wilhelm Engelmann. 198 S. in gr. 8° mit 166 Textabbildungen, vollständigem Sachregister und einer Steindrucktafel. Preis geh. 8 *M*, geb. 11 *M*.

Den bereits früher erschienenen Abtheilungen 1 und 2 des neu herausgegebenen V. Bandes des Handbuches der Ingenieurwissenschaften ist nunmehr die 3. Abtheilung, Cap. VI und VII, gefolgt. Cap. VI behandelt in umfangreicher Weise die Construction und Berechnung der Weichen und Kreuzungen in drei Abschnitten, denen eine kurze Einleitung über die verschiedenen Arten von Weichen vorausgeschickt ist. Die eingehenden Ausführungen über die Constructionseinzelheiten im 1. Abschnitt sind durch Textabbildungen in angemessener Weise vervollständigt: sie erstrecken sich vornehmlich auf die Anordnungen, die zur Zeit bei den preufsischen, bayerischen und österreichischen Staatsbahnen im Gebrauch sind. Hierbei ist auch der verschiedenen Formen, die die Zungenvorrichtung bis zu der jetzt üblichen Form durchgemacht hat, Erwähnung gethan, auch sind bei den Weichensignalen solche kurz hervorgehoben, die die Halbstellung der Zunge kennzeichnen. Die gebräuchlichsten Vorrichtungen zur Verhütuug des vorzeitigen Umstellens der Weiche und die Weichenverschlüsse, soweit es sich dabei um von Hand bediente Weichen handelt, haben ebenfalls gebührende Berücksichtigung gefuudeu. Ueberall sind an den betreffenden Stellen die einschlägigen Bestimmungen des Buudesrathes und des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen angegeben, was der Arbeit einen besonderen Werth verleiht. Der 2. Abschnitt umfafst die Berechnung der Weichen, von denen die einfache Weiche im gekrümmten Hauptgleis, dereu Anwendung bei Ausführung von Bahnanlagen immer gröfseren Umfang anzunehmen begiunt, besonders eingehend behandelt und durch ein Beispiel erläutert worden ist. Im 3. Abschnitt werden kurz aber erschöpfend die Gleisverbindungen mittels Weichen unter den verschiedenen, beim Eutwerfen von Bahnhofsplänen möglichen Voraussetzungen besprochen.

Den Gegenstand des VII. Capitels bildet die Beschreibung der Drehscheiben und Schiebebühnen, die in dem Umfange, wie er für den Eisenbahningenieur von Bedeutung ist, in jeder Beziehung erschöpfend behandelt ist. Auch hier sind die gegebenen Darstellungen durch Angabe der bestehenden Bestimmungen oder durch den Hinweis auf diese ergänzt worden. In beiden Capiteln finden sich sowohl im Text wie am Schlusse ausgiebige Litteraturangaben.

Das vorliegende Werk, das sich den übrigen in würdiger Weise anreiht, wird nicht nur den Studirenden, sondern auch dem in der praktischen Ausübung seines Berufes stehenden Ingenieur ein wichtiges und sehr nützliches Werkzeug sein. Sch.

Gebrauchsmuster.

Rollen für oben und unten rollende Schiebethüren mit doppeltem Stahlkugellager und verstellbaren Kugellagerschalen. D. R.-G.-M. 101 721 (Kl. 68 v. 24. August 1898). Bruno Mädler, Berlin, Köpenickerstr. 112. — Auf der Rollenachse *e* sind Stahlkugeln *d* angeordnet, die durch Verstellen der Lager *c* mehr oder weniger angepreſst werden können. Um die Abnutzung möglichst zu beschränken, wird es sich empfehlen, auch die Lager *c* und die Achse *e* aus gehärtetem Stahl zu fertigen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1899,

welcher dem Landtage unter dem 17. Januar d. J. zugegangen ist, sind im folgenden die einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben für Bauausführungen in den einzelnen Verwaltungen zusammengestellt. Erstmalige in den Etat aufgenommene Bauausführungen sind durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet, die Gesamtkosten in Klammern beigefügt. Die Angaben über die Gesamtkosten haben sich bei einer Anzahl von Ansätzen infolge anderweitiger Verrechnung der Bauleitungskosten gegen früher geändert.

Aus denjenigen Verwaltungen, in denen Bauausführungen nur in geringerem Umfange vorgesehen sind, seien vorweg die folgenden einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben angeführt:

Im Etat der Forstverwaltung 200 000 ℳ zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen, 80 000 ℳ zur versuchsweisen Errichtung von Insthäusern in den Provinzen Ost- und Westpreufsen, Pommern, Posen und Schlesien, 100 000 ℳ als erste Rate zum Neubau der Schiffsschleuse bei Guszianka, Bez. Gumbinnen (Gesamtkosten 205 000 ℳ), 70 000 ℳ zum Bau eines gröfseren Logir- und Speisehauses auf dem „Stutenhaus“, Oberförsterei Erlau, Bez. Erfurt.

Bei der Verwaltung der indirecten Steuern 100 000 ℳ zum Bau einer Postzollabfertigungsstelle auf dem Packhofe in Berlin und 2 000 000 ℳ zum Ausbau vorhandener und zum Neubau weiterer Dienstwohnungen für Grenzaufseher usw. (3 700 000 ℳ).

Im Etat der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung 400 000 ℳ zum Bau eines zweiten Thermalsoolbadehauses in Oeynhausen.

Für die Staatsarchive 50 000 ℳ als zweite Rate zur Errichtung eines neuen Staatsarchivs in Stettin (259 217 ℳ) und 100 000 ℳ als erste Rate zum Bau eines neuen Staatsarchivs in Düsseldorf (199 500 ℳ).

Im Etat des Finanzministeriums 16 000 ℳ zu baulichen Verbesserungen des Königlichen Theaters in Hannover, 11 540 ℳ zu Umbauten und Neuherstellungen im Königlichen Schauspielhause in Berlin, 752 400 ℳ zum Neubau der Kaiser Wilhelm-Bibliothek und des Provincial-Museums in Posen (1 751 400 ℳ).

Im Etat der Handels- und Gewerbeverwaltung 7000 ℳ zur Beschaffung eines Polizeibootes für den Stettiner Hafen.

Für das Kriegsministerium 64 000 ℳ zum Umbau und zur Erweiterung des Dienstgebäudes der Zeughausverwaltung in Berlin.

Diese Ausgaben betragen zusammen . . . . . 3 950 940 ℳ

Dazu kommen die nachfolgend zusammengestellten Beträge für Bauausführungen im Bereiche

I.	der Domänenverwaltung	1 400 500 ℳ
II.	der Eisenbahnverwaltung	73 730 000 „
III.	der Bauverwaltung	13 357 583 „
IV.	der Justizverwaltung	5 504 800 „
V.	des Ministeriums des Innern	838 900 „
VI.	der landwirthschaftlichen Verwaltung	1 859 250 „
VII.	der Gestütverwaltung	410 660 „
VIII.	des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten	13 772 029 „
	Gesamtbetrag	114 824 662 ℳ

I. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Domänenverwaltung.

	Betrag für 1899 ℳ
1. Zur Vermehrung und Verbesserung der Arbeiterwohnungen nebst Zubehorungen an Stallgebäuden, Brunnen usw. auf den Domänen, 6. Rate	500 000
2. Zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen, sowie zur Beihülfe für dieselben, sofern diese Bahnen von wesentlichem Interesse für die Domänenverwaltung sind, 6. Rate	50 000
3. Zur Eindeichung fiscalischer Sommerkoogs- und Vorlandsflächen im Kreise Süderdithmarschen, Regierungsbezirk Schleswig, und zwar a) zur Winterbedeichung des Trennenwurther Vorlandes, des alten und des neuen Steert-Sommerkoogs, sowie des Rathjensdorfer Sommerkoogs: b) zur Sommerbedeichung des Vorlandes südlich vom Frederik VII-Koog und nördlich vom Kaiser Wilhelm-Koog (834 500), letzte Rate	234 500
4. Zur Herstellung elektrischer Anlagen für landwirthschaftliche Betriebszwecke auf Domänen, 2. Rate	50 000
5. Zu vermehrten Landgewinnungsarbeiten an der Ostfriesischen Küste, 2. Rate	66 000
6. Aufserordentlicher Zuschufs zum ordentlichen Domänen-Baufonds Cap. 1 Tit. 18 der dauernden Ausgaben	500 000
Summe	1 400 500

II. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahnverwaltung.

	Betrag für 1899 ℳ
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Altona.	
1. Zur Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Hamburg (40 086 550), fernere Rate	4 000 000
2. Zur Erweiterung des Bahnhofes Neumünster (2 250 000), fernere Rate	600 000
*3. Zur Herstellung eines Wasserwerks für die Bahnhöfe Altona und Langenfelde (158 500), 1. Rate	100 000
2) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Berlin.	
4. Zum Ausbau der an den Schlesischen Bahnhof in Berlin angrenzenden Strecken der Ostbahn und der Schlesischen Bahn (8 800 000), fernere Rate	1 000 000
5. Zur Herstellung besonderer Vorortgleise der Anhalter Bahn von Berlin bis Grofs-Lichterfelde (5 600 000), fernere Rate	2 000 000
6. Desgl. für die Schlesische Bahn vom Schlesischen Bahnhofe in Berlin bis Erkner (7 300 000), fernere Rate	1 500 000
7. Zum Grunderwerb für die Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Strecke der Berliner Ringbahn von Bahnhof Rixdorf bis Haltepunkt Eberstrafse (2 350 000), fernere Rate	150 000
8. Zum Grunderwerb für den Ausbau der Berlin-Görlitzer Bahn auf der Strecke von der Berliner Ringbahn bis zur Station Grünau und für den Ausbau der Anschlufsbahn von Rixdorf nach Niederschöneweide-Johannisthal, fernere Rate	1 000 000
*9. Zum Neubau eines Wagenrevisionsschuppens mit Nebengebäude auf dem Lehrter Bahnhofe in Berlin (270 000), 1. Rate	200 000
*10. Zum Grunderwerb für die Herstellung besonderer Vorortgleise der Berlin-Stettiner Bahn auf der Strecke Berlin (Gesundbrunnen)-Blankenburg, 1. Rate	150 000
*11. Zum Grunderwerb für die Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Schönholz-Tegel, 1. Rate	500 000
*12. Zum Grunderwerb für die Herstellung besonderer Vorortgleise der Nordbahn auf der Strecke Berlin-Schönholz	500 000
*13. Zur Erweiterung des Empfangsgüterschuppens auf dem Anhalter Güterbahnhofe in Berlin, voller Bedarf	146 000
3) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Breslau.	
14. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Neifse (900 000), letzte Rate	200 000
15. Zum Umbau des Oberschlesischen Bahnhofes und der anschliefsenden Stadtverbindungsbahn in Breslau (6 500 000), fernere Rate	2 000 000
16. Zur Erweiterung des Bahnhofes Gottesberg (284 000), fernere Rate	100 000
17. Zur Erweiterung der Bahnhöfe in Altwasser (200 000), fernere Rate	50 000
*18. Zur Erweiterung des Bahnhofes Dittersbach (3 000 000), 1. Rate	500 000
4) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Bromberg.	
19. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Posen-Schneidemühl (4 000 000), fernere Rate	2 000 000
5) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Cassel.	
20. Zur Erweiterung des Bahnhofes Cassel (Oberstadt) (3 000 000), fernere Rate	800 000
21. Desgl. Paderborn (570 000), fernere Rate	150 000
22. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Wehrden-Karlshafen-Bodenfelde (1 080 000), fernere Rate	500 000
23. Desgl. auf der Strecke Scherfede-Warburg (732 000), fernere Rate	400 000
*24. Zur Erweiterung des Bahnhofes Göttingen (1 600 000), 1. Rate	500 000
*25. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Münden-Eichenberg (1 500 000), 1. Rate	600 000
*26. Zur Erweiterung des Bahnhofes Cassel (Rangirbahnhof) (950 000), 1. Rate	250 000
*27. Desgl. Sangerhausen (932 000), 1. Rate	200 000
*28. Zur Verlegung der Bahnstrecke Amalienhütte-Cölbe zwischen km 77,9 und 84,5 (160 000), 1. Rate	100 000
6) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Köln.	
29. Zur Erbauung einer Locomotiv-Reparaturwerkstätte auf Bahnhof Oppum (1 107 000), letzte Rate	57 000
30. Zur Umgestaltung der Bahnanlagen in Coblenz (5 340 000), fernere Rate	250 000
Zu übertragen	20 503 000

	Uebertrag	20 503 000
31.	Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Aachen (6 340 000), fernere Rate	600 000
32.	Desgl. in Krefeld (7 500 000), fernere Rate	600 000
33.	Zur Herstellung einer Verbindungsbahn von Ehrenbreitstein nach Bahnhof Coblenz (M.) unter Benutzung der Horchheimer Rheinbrücke (924 000), fernere Rate	300 000
34.	Zur Anlage von Strafsen und zum Erwerbe von Grund und Boden behufs besserer Verwerthung der durch die Umgestaltung der Bahnanlagen in Köln freigewordenen Grundstücke (1 000 000), fernere Rate	300 000
35.	Zur Erweiterung des Güterbahnhofes Coblenz (Rh.) (628 000), fernere Rate	200 000
36.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Eschweiler (Rh.) (430 000), fernere Rate	150 000
37.	Zur Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Strecke Köln (Hauptbahnhof)-Kalscheuren (1 830 000), fernere Rate	1 000 000
38.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kalscheuren-Euskirchen (1 420 000), fernere Rate	750 000
39.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Ehrenbreitstein (768 000), fernere Rate	200 000
*40.	Zur Verlegung der Locomotivstation vom Bahnhof Friedrich Wilhelmshütte nach dem Bahnhofe Troisdorf und Einrichtung der elektrischen Beleuchtung auf letzterem Bahnhofe (632 000), 1. Rate	200 000
*41.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Kempen (236 000), 1. Rate	100 000
*42.	Desgl. Rheinbrohl (355 000), 1. Rate	100 000
*43.	Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Deutzerfeld (300 000), 1. Rate	200 000
*44.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Rheydt einschliefslich der Herstellung von Verbindungen mit den Linien nach Odenkirchen und Viersen und zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Neersen-Rheydt (6 120 000), 1. Rate	800 000
*45.	Zum Neubau der Kesselschmiede in der Hauptwerkstätte in Nippes (413 000), 1. Rate	200 000

7) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Danzig.

46.	Zur Erweiterung des Weichselbahnhofes bei Danzig und zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen diesem Bahnhofe und dem Rangirbahnhofe Saspe bei Neufahrwasser (420 000), letzte Rate	70 000
47.	Zur Erbauung eines Eisenbahn-Dienstgebäudes in Danzig (250 000), fernere Rate	100 000
*48.	Z. Erweiterung d. Bahnh. Graudenz (1 130 000), 1. Rate	300 000

8) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Elberfeld.

49.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Remscheid (730 000), letzte Rate	80 000
50.	Desgl. Elberfeld-Döppersberg (1 480 000), letzte Rate	130 000
51.	Desgl. Düsseldorf-Bilk (255 000), letzte Rate	55 000
52.	Zur Herstellung einer Zollabfertigungsstelle auf dem Güterbahnhofe Hagen (200 000), letzte Rate	50 000
53.	Zur Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf den Bahnhöfen in Düsseldorf (231 000), letzte Rate	101 000
54.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Wetter a. d. Ruhr (160 000), letzte Rate	60 000
55.	Zur Erweiterung des Güterbahnhofes Hagen (366 000), letzte Rate	216 000
*56.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Hilden-Ohligs (574 000), 1. Rate	500 000
*57.	Desgl. auf der Strecke Barmen-Wichlinghausen–Schee (1 330 000), 1. Rate	600 000
*58.	Zum Ausbau der Kreuzungsstelle Remscheid-Güldenwerth zu einer Station für Personen- und Güterverkehr (345 000), 1. Rate	150 000

9) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Erfurt.

59.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Gotha (560 000), letzte Rate	60 000
*60.	Desgl. Themar (353 000), 1. Rate	200 000
*61.	Desgl. Eisenach (3 620 000), 1. Rate	800 000

10) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Essen a. d. R.

62.	Zur Herstellung von Aufstellungsgleisen für leere Wagen auf dem Bahnhofe Osterfeld Süd (223 000), letzte Rate	23 000
63.	Zur Erbauung eines Dienstgebäudes für die Eisenbahninspectionen in Essen (205 000), letzte Rate	105 000
64.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Bochum Süd — früher Bochum (B. M.) — (1 700 000), fernere Rate	500 000
65.	Desgl. Essen (Hauptbahnhof) — früher Essen (B. M.) — (5 300 000), fernere Rate	1 500 000
66.	Zur Herstellung einer Unterführung der Essen-Horster Landstrafse am Bahnhofe Altenessen (C. M.) (828 000), fernere Rate	100 000
67.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Ruhrort (1 450 000), fernere Rate	400 000
68.	Desgl. Wanne (1 937 000), fernere Rate	300 000
	Zu übertragen	32 603 000

	Uebertrag	32 603 000
69.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kettwig-Broich (545 000), fernere Rate	150 000
70.	Zur Erweiterung d. Bahnhofes Gelsenkirchen (4 440 000), fernere Rate	500 000
*71.	Zur Erweiterung des Geschäftsgebäudes der Eisenbahn-Direction in Essen (210 000), 1. Rate	100 000
*72.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Annen Nord (343 000), 1. Rate	200 000
*73.	Desgl. Camen (338 000), 1. Rate	150 000
*74.	Desgl. Witten West (3 800 000), 1. Rate	700 000
*75.	Zur Erbauung eines Locomotivschuppens auf dem Bahnhofe Dortmund Süd, voller Bedarf	140 000

11) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. M.

76.	Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte in Betzdorf (290 000), letzte Rate	90 000
77.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Betzdorf (1 900 000), fernere Rate	150 000
78.	Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Wiesbaden (10 900 000), fernere Rate	2 000 000
*79.	Zur Erweiterung der Werkstättenanlagen in Frankfurt a. M. (1 365 000), 1. Rate	300 000
*80.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Oberursel (250 000), 1. Rate	150 000
*81.	Desgl. Giefsen (3 550 000), 1. Rate	800 000

12) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Halle a. d. S.

82.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Cottbus (2 918 000), fernere Rate	1 000 000
83.	Zur Erbauung eines Geschäftsgebäudes für die Eisenbahn-Direction in Halle a. d. S. (1 172 000), fernere Rate	600 000
*84.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Eythra-Zeitz (900 000), 1. Rate	450 000
*85.	Zur Erweiterung des Güterbahnhofes Rofslau (371 000), 1. Rate	300 000
*86.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Senftenberg (330 000), 1. Rate	150 000
*87.	Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte in Halle a. d. S. (210 000), 1. Rate	150 000
*88.	Zum Ausbau der Verbindungsstrafse zwischen der Berliner und der Delitzscher Strafse in Halle a. d. S., voller Bedarf	279 000

13) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Hannover.

89.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Herford (1 100 000), fernere Rate	200 000
90.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Lehrte-Hildesheim (660 000), fernere Rate	350 000
91.	Zur Anlage eines neuen Güterbahnhofes bei Bielefeld (662 000), fernere Rate	150 000
*92.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Hameln (790 000), 1. Rate	200 000

14) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Kattowitz.

93.	Zur Erweiterung d. Station Kunigundeweiche (500 000), letzte Rate	60 000
94.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Kattowitz (3 875 000), fernere Rate	1 000 000
95.	Zur Erbauung zweier Locomotivschuppen mit Nebenanlagen auf dem Rangirbahnhofe Gleiwitz (779 000), fernere Rate	50 000
*96.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kandrzin — Deutsch-Rasselwitz (1 350 000), 1. Rate	600 000
*97.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Nendza (360 000), 1. Rate	200 000
*98.	Zur Erweiterung des Rangirbahnhofes Gleiwitz (5 246 200), 1. Rate	600 000

15) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Magdeburg.

99.	Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Aschersleben (1 800 000), fernere Rate	300 000
100.	Zur Beseitigung des Schienenüberganges des Breitenweges und Erweiterung des Bahnhofes in der Neuen Neustadt-Magdeburg (3 100 000), fernere Rate	900 000
101.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Halberstadt, (698 000) fernere Rate	350 000
102.	Desgl. Oschersleben, (1 090 000), fernere Rate	250 000
103.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Cönnern-Sandersleben (830 000), fernere Rate	300 000
104.	Desgl. auf der Strecke Cöthen-Biendorf (692 000), fernere Rate	300 000
*105.	Zur Erweiterung der Wagenwerkstatt Salbke-Westerhüsen (900 000), 1. Rate	300 000
*106.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Waldau-Güsten (285 000), 1. Rate	200 000

16) Bezirk d. Eisenb.-Dir. in Münster i. Westf.

*107.	Zur Herstellung des zweiten Gleises zwischen den Stationen Gabelung und Sagehorn (378 000), 1. Rate	200 000
	Zu übertragen	47 472 000

	Uebertrag	47 472 000
*108.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Haltern (795 000), 1. Rate	300 000
*109.	Zur Verbesserung der Steigungsverhältnisse auf der Bahnstrecke Osnabrück-Brackwede von km 0,190 bis km 1,899 (380 000), 1. Rate	200 000
	17) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Posen.	
110.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Beutschen (775 000), fernere Rate	300 000
	18) Bezirk der Eisenbahn-Direction in St. Johann-Saarbrücken.	
111.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Oberstein (350 000), fernere Rate	50 000
112.	Desgl. Wengerohr (352 000), fernere Rate	100 000
113.	Desgl. Karthaus (285 000), fernere Rate	100 000
*114.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Hanweiler-Landesgrenze (280 000), 1. Rate	200 000
*115.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Cochem (1 420 000), 1. Rate	300 000
*116.	Desgl. Hatzenport, voller Bedarf	108 000
	19) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Stettin.	
117.	Zur Erweiterung des Centralgüterbahnhofes Stettin (2 350 000), fernere Rate	200 000
*118.	Zur Erbauung eines Locomotivschuppens mit Nebenanlagen auf dem Centralgüterbahnhofe Stettin (360 000), 1. Rate	100 000
119.	Zur Herstellung von Weichen- und Signal-Stellwerken, 22. Rate	3 000 000
120.	Zur Vermehrung und Verbesserung der Vorkehrungen zur Verhütung und Beseitigung von Schneeverwehungen, 10. Rate	300 000
121.	Zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen, 6. Rate	1 000 000
122.	Zur Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits bestehenden Staatsbahnen	20 000 000
	Summe	73 730 000

III. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

	Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt.	Betrag für 1899 ℳ
1.	Zur Nachregulirung der gröfseren Ströme (21 247 000), 7. Rate	2 021 000
2.	Zur Sicherung der Weichselufer zwischen den Dünen an der neuen Strommündung (330 000), Rest	130 000
3.	Zur Wiederherstellung beschädigter Strombauwerke an der Weichsel und Nogat (2 510 000), 2. Rate	520 000
4.	Zur Herstellung eines zweiten Schiffahrtsweges bei Rathenow (754 000), 2. Rate	376 000
5.	Zur Verbesserung der Stromwerke an der Ems bei Emden (396 400), 2. Rate	70 000
*6.	Zur Verbreiterung des Profils der Oder auf der Strecke von Niedersaathen bis Schwedt (237 000), 1. Rate	140 000
*7.	Zur Erweiterung des Plötzensee-Charlottenburger Verbindungscanals (415 000), 1. Rate	200 000
*8.	Zur Ausbaggerung des Emsbettes von der Papenburger Schleuse bis zur Eisenbahnbrücke bei Weener, voller Bedarf	63 000
*9.	Zur Verbesserung der Anlandestelle bei Bacharach, voller Bedarf	47 000
*10.	Zur Regulirung des Rheins von der Eisenbahnbrücke bei Hamm bis oberhalb Düsseldorf (314 000), 1. Rate	174 000
*11.	Zur Betonnung des Fahrwassers im Rhein, voller Bedarf	30 000
*12.	Zur Unterhaltung des Rheins, 1. Rate	80 000
*13.	Zum Neubau bezw. zur Aufhöhung der Ufermauer längs der Strafse „Am Kupfergraben“ zwischen der Stadtbahnüberführung und der Ebertsbrücke in Berlin, voller Bedarf	188 000
*14.	Zur Herstellung eines Schutzhafens unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Tilsit, voller Bedarf	125 000
*15.	Zur Anlegung eines Bau- und Schutzhafens bei Verden, voller Bedarf	28 600
*16.	Zum Ausbau des Schiffsliegeplatzes bei Brohl, voller Bedarf	52 700
*17.	Zur Erweiterung der Werkstättenanlage auf der Schiffswerft in Grofs-Plehnendorf, voller Bedarf	35 000
*18.	Zum Umbau des Hellings auf der fiscalischen Werft in Magdeburg, voller Bedarf	72 000
*19.	Zur Beschaffung eines Dampfbootes für die Wasserbauinspection Eberswalde, voller Bedarf	21 000
*20.	Zur Beschaffung eines Dampfbaggers nebst sechs Prähmen für den Regierungsbezirk Potsdam, voller Bedarf	97 000
	Zu übertragen	4 470 300

	Uebertrag	4 470 300
*21.	Zur Beschaffung von zwei Klappschuten für die Wasserbauinspection Leer, voller Bedarf	40 000
	Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.	
22.	Zur Herstellung einer 6,5 m tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau (12 300 000), 4. Ergänzungsrate	400 000
23.	Zur Festlegung und Bewaldung der Wanderdünen zwischen Süderspitze und Schwarzort (1 459 000), 10. Rate	98 000
24.	Zur Regulirung der Swine von der Kaiserfahrt bis Swinemünde (4 700 000), Rest	173 610
25.	Zur Vertiefung des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde (5 782 900), 5. Rate	340 000
26.	Zum Schutze der Halligen an der schleswigschen Westküste (1 265 100), 4. Rate	340 000
27.	Zum Schutze und zur Erhaltung der Düne bei Helgoland (740 000), 1. Ergänzungsrate	500 000
28.	Zur Beseitigung der Barre im Ostfriesischen Gatje (594 000), Rest	294 000
29.	Zur Befestigung des Weststrandes der Insel Norderney (1 333 200), 2. Rate	290 000
30.	Zur Vertiefung der Einfahrt in den Fischereihafen bei Leba (200 800), Rest	70 800
*31.	Zur Erweiterung des Fischereihafens bei Bommelsvitte, voller Bedarf	32 000
*32.	Zum Neubau des Lotsenwachtthurmes in Memel, voller Bedarf	26 000
*33.	Zum Neubau der Molen-Enden am Hafen in Stolpmünde (930 000), 1. Rate	400 000
*34.	Zur Herstellung einer Ufermauer auf der Westseite des Stolpmünder Hafens vor dem Spirituslagerhaus, voller Bedarf	69 000
*35.	Zum Neubau des Leuchtfeuers auf Jershöft, voller Bedarf	22 000
*36.	Zur Vertiefung des Fahrwassers im Fehmarnsund, voller Bedarf	32 700
*37.	Zur Vertiefung der Haderslebener Föhrde (910 000), 1. Rate	300 000
*38.	Zur Anlegung eines Hafens bei Schulau, Kreis Pinneberg, voller Bedarf	190 000
*39.	Zur Herstellung eines neuen Pontons für die eiserne Landungsbrücke auf der Insel Norderney, voller Bedarf	59 000
*40.	Zum Ausbau der Westmole am Emder Aufsenfahrwasser (725 000), 1. Rate	350 000
*41.	Zum Ausbau des Emder Aufsenhafens (1 504 000), 1. Rate	810 000
*42.	Zur Beschaffung eines Hopperbaggers für die Hafenbauinspection Memel, voller Bedarf	350 000
*43.	Zur Beschaffung einer Dampfbarkasse für den Regierungsbezirk Stralsund, voller Bedarf	30 000
*44.	Zur Beschaffung eines Schraubenschleppdampfers für die Wasserbauinspection Husum, voller Bedarf	40 000
*45.	Zur Beschaffung eines Lotsen- und Bugsirdampfers für die Wasserbauinspection Tönning, voller Bedarf	170 000
*46.	Zur Beschaffung eines Dampfprahmes für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf	100 000
*47.	Zur Beschaffung eines Schlepp- und Bereisungsdampfers für die Wasserbauinspection Emden	20 000
*48.	Zur Beschaffung einer Peilbarkasse für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf	36 000
	Zum Bau von Strafsen, Brücken und Dienstgebäuden.	
49.	Staatsbeihülfe zur Herstellung einer Fahrbrücke zwischen Harburg und Wilhelmsburg, Rest	500 000
*50.	Zum Neubau der Schlofsbrücke in Alt-Ruppin, voller Bedarf	27 000
*51.	Desgl. in Charlottenburg und zur Herstellung einer Nothbrücke bei derselben (412 000), 1. Rate	200 000
*52.	Zum Neubau der Weserbrücke bei Nienburg (455 400), 1. Rate	100 000
*53.	Zur Erneuerung des Ueberbaues der Lippebrücke am Flahm bei Wesel, voller Bedarf	75 000
*54.	Zum Neubau eines Wohnhauses und zweier Stallgebäude bei dem Leuchtthurm auf der Greifswalder Oie, voller Bedarf	19 620
55.	Zum Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtags (9 920 634), 8. Baurate	650 000
56.	Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Geheime Civilcabinet (748 000), Rest und Ergänzungsrate	398 000
*57.	Zur Ausführung von Bauten auf dem Grundstück Wilhelmstrafse 63 in Berlin (669 000), 1. Rate	320 000
58.	Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Eichungsamt und die Rentenbank-Direction in Stettin, Rest	23 653
59.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Bromberg (403 700), 2. Rate	156 500
	Zu übertragen	12 523 183

	Uebertrag	12 523 183
60.	Zum Neubau des Regierungsgebäudes in Frankfurt a. d. O. (1 522 800), 2. Baurate	210 000
61.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Köslin (301 350), 2. Rate	113 000
62.	Desgl. in Hannover (86 400), Rest	16 400
*63.	Zur Erweiterung des Ober-Präsidial- und Regierungsgebäudes in Königsberg (475 100), 1. Rate	250 000
*64.	Zur Erweiterung des Regierungsgebäudes in Düsseldorf (290 000), 1. Rate	220 000
*65.	Zum Umbau des Regierungsgebäudes in Sigmaringen, voller Bedarf	25 000
	Summe	13 357 583

IV. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

		Betrag für 1899 ℳ
	1) Bez. d. Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.	
1.	Zum Neubau eines die Arbeits- und Wirthschaftsräume für das Gerichtsgefängnifs in Königsberg i. Pr. enthaltenden Gebäudes, Ergänzungsrate	25 800
2.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Wartenberg in Ostpr. (146 300), letzte Rate	61 300
*3.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht zu Osterode in Ostpr. (128 000), 1. Rate	90 000
*4.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Arys (117 500), 1. Rate	85 000
	2) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Marienwerder.	
5.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Thorn und zur Erweiterung des justizfiscalischen Grundeigenthums daselbst (320 900), letzte Rate	50 900
*6.	Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Landgerichts u. des Amtsgerichts in Konitz, voller Bedarf	31 200
*7.	Zum Neubau eines Dienstwohnhauses für die beiden Amtsrichter in Putzig, voller Bedarf	44 500
*8.	Desgl. für zwei Amtsrichter in Stuhm, voller Bedarf	44 700
*9.	Desgl. für den Amtsrichter in Gollub, voller Bedarf	33 800
	3) Bezirk des Kammergerichts.	
10.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Landgerichts I und des Amtsgerichts I in Berlin (5 894 000), 4. Rate	500 000
11.	Zum Neubau eines Gefängnisses zur Unterbringung der wegen Uebertretungen in Untersuchungshaft genommenen Männer in Berlin (1 142 000), letzte Rate	242 000
12.	Zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses in Guben (186 300), letzte Rate	76 300
13.	Zum Erweiterungsbau an dem Dienstgebäude des Kammergerichts, Ergänzungsrate	64 300
14.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Neudamm (99 100), letzte Rate	19 100
*15.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Cöpenick (433 000), 1. Rate	250 000
*16.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Perleberg (107 200), 1. Rate	70 000
	4) Bezirk des Oberlandesgerichts in Stettin.	
17.	Zum Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Stettin (472 000), 2. Rate	75 000
18.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Schwurgerichtsgebäudes in Greifswald (175 300), 2. und Ergänzungsrate	45 300
*19.	Zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Stettin (131 967), 1. Rate	100 000
	5) Bezirk des Oberlandesgerichts in Posen.	
20.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Znin, Ergänzungsrate	13 800
*21.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Posen (883 000), 1. Rate	350 000
*22.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Inowrazlaw (627 918), 1. Rate	250 000
*23.	Zum Neubau eines Dienstwohnhauses für einen Amtsrichter in Koschmin, voller Bedarf	33 000
*24.	Desgl. in Wreschen, voller Bedarf	34 000
*25.	Desgl. in Obornik, voller Bedarf	33 300
*26.	Desgl. in Jutroschin, voller Bedarf	33 200
*27.	Desgl. in Jarotschin, voller Bedarf	36 200
*28.	Desgl. in Kolmar i. P., voller Bedarf	34 600
	6) Bezirk des Oberlandesgerichts in Breslau.	
29.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Lauban (134 100), letzte Rate	54 100
	Zu übertragen	2 781 400

	Uebertrag	2 781 400
30.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Ujest, 2. und Ergänzungsrate	39 200
31.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Brieg, sowie zum Neubau eines Centralgefängnisses für jugendliche männliche Gefangene daselbst und zum Erweiterungs- und Umbau des vorhandenen Gefängnifsgebäudes (727 000), 2. Rate	229 000
*32.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Bernstadt und zum Erweiterungs- und Umbau des Gefängnisses (80 000), 1. Rate	60 000
*33.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Mittelwalde, voller Bedarf	65 000
*34.	Desgl. in Ottmachau, voller Bedarf	52 300
*35.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Loslau (197 000), 1. Rate	100 000
*36.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnifsgebäudes in Myslowitz (363 600), 1. Rate	200 000
	7) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Naumburg a. d. S.	
37.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Mansfeld (144 000), letzte Rate	64 000
*38.	Desgl. in Lützen (107 000), 1. Rate	70 000
	8) Bezirk des Oberlandesgerichts in Kiel.	
39.	Zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Altona, 2. Ergänzungsrate	38 000
	9) Bezirk des Oberlandesgerichts in Celle.	
40.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Bentheim und zur Herstellung einer Dienstwohnung für den Amtsrichter daselbst (119 100), 2. und Ergänzungsrate	48 600
*41.	Zum Umbau und Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Harburg (149 000), 1. Rate	120 000
*42.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Alfeld (126 508), 1. Rate	80 000
	10) Bezirk des Oberlandesgerichts in Hamm.	
43.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Plettenberg (101 600), letzte Rate	41 600
44.	Desgl. in Bünde (117 700), letzte Rate	37 700
*45.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Dortmund (1 614 000), 1. Rate	600 000
	11) Bezirk des Oberlandesgerichts in Cassel.	
*46.	Zur Beschaffung neuer Gefängnifsräume und eines feuersicheren Grundbuchgewölbes für das Amtsgericht in Borken i. H. sowie einer anderweitigen Dienstwohnung für den Gerichtsdiener und Gefangenaufseher daselbst, voller Bedarf	16 500
	12) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Frankfurt a. M.	
47.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Ehrenbreitstein, Ergänzungsrate	14 000
*48.	Zum Ankauf des Hausgrundstücks Rüsterstrafse 13 in Frankfurt a. M. und zum Ausbau desselben zu einer Dienstwohnung für den Präsidenten des Oberlandesgerichts daselbst, voller Bedarf	211 000
	13) Bezirk des Oberlandesgerichts in Köln.	
49.	Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Elberfeld, Ergänzungsrate	3 100
50.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Rhaunen und zur Beschaffung einer Dienstwohnung für den Amtsrichter daselbst (111 100), letzte Rate	41 100
51.	Zum Umbau des Gerichtsgebäudes und des Archivgebäudes in Trier (151 000), letzte Rate	76 000
*52.	Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Saarbrücken (112 100), 1. Rate	80 000
*53.	Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Landgerichts in Elberfeld (163 000), 1. Rate	100 000
*54.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Montjoie in Verbindung mit einer Dienstwohnung für den Amtsrichter daselbst (131 000), 1. Rate	90 000
*55.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Stolberg bei Aachen (104 600), 1. Rate	84 600
	14) Ministerium.	
56.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes des Justizministeriums (311 700), letzte Rate	161 700
	Summe	5 504 800

(Schlufs folgt.)

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 7. Berlin, 28. Januar 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen. Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik. (Schlufs). — Eiserner Schwellrost in Stampfbeton auf gerammtem Untergrunde. — Das Bogendreieck der Berliner elektrischen Hochbahn. — Vermischtes: Louis Boissonnet-Stiftung. — Wettbewerb für die Realschule in Bautzen. — Wettbewerb um Pläne für einen Neubau der Fürstlichen Sparkasse in Gera. — Preisaufgabe zum Schinkelfest 1900. — Ehrung für Geh. Baurath Friedrich Schulze im Berliner Architekten-Verein. — Verfahren bei der Beurtheilung der Pläne des Wettbewerbes um die Universität von Californien. — Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. — Neubau der Hochschulen für die bildenden Künste und die Musik in Berlin. — Josef Mocker in Prag †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaudirector Franzius in Bremen und dem Geheimen Regierungsrath Professor C. W. Hase in Hannover die (mittels Allerhöchsten Erlasses vom 13. Juni 1881 gestiftete) Medaille für Verdienste um das Bauwesen in Gold zu verleihen.

Kraft Allerhöchster Ermächtigung ist dem vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberbaurath Dr. Zimmermann und dem Baurath Dr. Steinbrecht in Marienburg die (mittels Allerhöchsten Erlasses vom 13. Juni 1881 gestiftete) Medaille für Verdienste um das Bauwesen in Silber verliehen worden.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Betriebsdirector der Anatolischen Eisenbahnen Huguenin, dem technischen Director der Anatolischen Eisenbahnen Hagenbeek und dem Ingenieur Reiser den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbaumeister Baurath v. Binzer in Ratzeburg im Kreise Herzogthum Lauenburg, dem Königlichen sächsischen Regierungs-Baumeister Land, Professor an der türkischen Ingenieurschule, dem Director der Orientalischen Bahnen Grosholz und dem Eisenbahnbaudirector Königlichen württembergischen Baurath Otto v. Kapp den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Ingenieur Heinrich Meifsner und dem Hofarchitekten Junge den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem Regierungs-Baumeister Zeidler in Glatz die Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Königlichen Hoheit dem Prinzen Albrecht von Preufsen, Regenten von Braunschweig, verliehenen Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglichen braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und dem Regierungs-Baumeister Friedrich Müller in Husum die Annahme und Anlegung des ihm von Ihrer Majestät der Königin der Niederlande verliehenen Ritterkreuzes des Ordens von Oranien-Nassau zu gestatten.

Den Docenten an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Jurisch und Dr. Stavenhagen sowie dem Hülfslehrer an dieser Anstalt Regierungs-Baumeister Solf ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Den Regierungs-Baumeistern Theodor Evers in Wiesbaden, Konrad Fiedler in Merseburg, Albert Sehüngel in Hannover, Heinrich Drees in Lüneburg, Fritz Mierau in Königsberg i. Pr., Georg Wehl in Berlin, Wilhelm Meyer in Breslau und Heinrich Bätge in Danzig ist behufs Uebertritts in die Meliorations-Bauverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der Allgemeinen Bauverwaltung, — den Regierungs-Baumeistern August Jasmund in Hannover, Otto Faster in Lichtenberg b. Berlin, Franz Rietschel in Hildesheim und Peter Bank in Braunschweig die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Berlin (W. Leipzigerstr. 125), den 12. December 1898.

Die Regierungs-Baumeister, welche die zweite Hauptprüfung im Jahre 1893 bestanden haben, sowie die Regierungs-Bauführer, die in dieser Zeit die häusliche Probearbeit eingereicht, nachher die zweite Hauptprüfung jedoch nicht bestanden haben, oder in die Prüfung nicht eingetreten sind, werden aufgefordert, die Rückgabe ihrer für die Prüfung eingereichten Zeichnungen nebst Mappen und Erläuterungsberichten usw., soweit sie noch nicht erfolgt ist, nunmehr zu beantragen. Die Probearbeiten, deren Rückgabe bis zum 1. April 1899 nicht beantragt ist, werden zur Vernichtung veräufsert werden.

In dem schriftlich an uns zu richtenden Antrage sind auch die Vornamen des Betreffenden und bei denen, die die zweite Hauptprüfung bestanden haben, das Datum des Prüfungszeugnisses anzugeben. Die Rückgabe wird entweder an den Verfasser der Probearbeit oder an dessen Bevollmächtigten gegen Quittung erfolgen: auch kann die Rücksendung durch die Post unfrankirt beantragt werden.

Königliches Technisches Ober-Prüfungsamt.

T. O. P. 1581. Sehroeder.

Bayern.

Auf die bei dem Landbauamte Kaiserslautern erledigte Bauamtmannstelle wurde der Bauamtsassessor Otto Baer in Speyer befördert.

Auf die Bauamtmannstelle beim Landbauamte Weilheim wurde der Bauamtsassessor Sigmund v. Schab in Amberg befördert und auf die bei dem gleichen Landbauamte erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Franz Kreuter II in Hof, seiner Bitte willfahrend, versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Zur Bestimmung der Bauzeit aus der Mauertechnik.

(Schlufs.)

Nicht immer besteht das Quadermauerwerk aus nur vollen und wenigstens in derselben Mauersehieht an ähernd gleich grofsen Stücken. Des öfteren sind wesentlich kleinere viereckige Steine eingeflickt, und selbst die ungenauen oder unvollständigen Quadern sind mit passenden Bruchsteinen ausgezwickt. Diese minder sorgfältige, auch wohl der Materialersparung wegen beliebte Mauerweise findet sich gleichfalls bei Wehrbauten sowohl der romanischen als auch noch der Renaissancezeit, wie eben der Anlafs dazu zu allen Zeiten vorhanden sein konnte (Abb. 6).

Abb. 6. Unregelmäfsige Quaderung.

Je weniger es sich auf solche Weise um eine regelmäfsige Quaderform der Steine, um eine Bearbeitung derselben handelt, um so mehr nähert sich diese Werkweise dem reinen Bruchsteinmauerwerk, welches in seiner rohesten Art auch keine Lagerfugen mehr kennt. Zwischen diesem und dem sorgfältigen Bau aus glatt gemeifselten Quadern finden sich alle denkbaren Uebergangsstufen. Eine derselben zeigt z. B. der um 1020 erbaute Berchfrit der Habsburg, dessen Steine nur an den beiden für die Lagerfugen in Betracht kommenden Seiten überhaupt, und zwar sorgfältig bearbeitet sind. Wohl etwa hundert Jahre später wurde der Berchfrit von Chillon aus ganz unbearbeiteten Bruchsteinen errichtet. Aus der Art der Ausführung die Bauzeit zu erkennen, davon kann auch beim Bruchsteinmauerwerk nicht die Rede sein. Jene war auch hier, wie nahezu bei jedem Bau, von den bei demselben mafsgebenden zufälligen Umständen abhängig. Vor allem ist dabei an eine sorg-

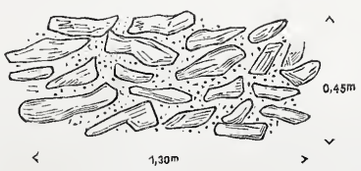


Abb. 7. Regelloses Bruchsteinmauerwerk.

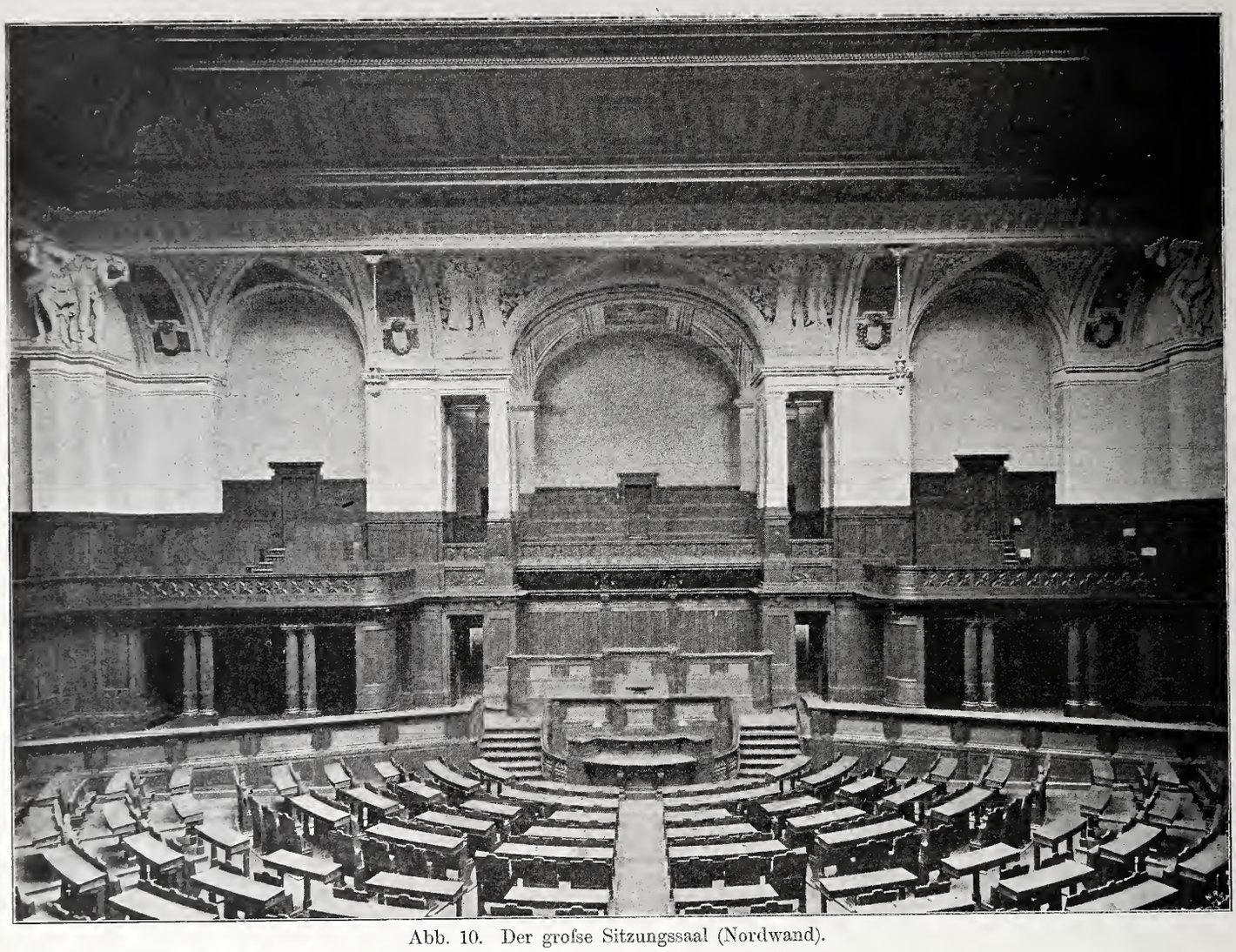


Abb. 10. Der grofse Sitzungssaal (Nordwand).

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

fältigere Mauerweise der Römer nicht zu denken. So kann man beispielsweise, abgesehen von den besser behandelten Mauerecken (s. weiterhin), das denkbar regelloseste Bruchsteinmauerwerk mit einem groben, mit Kieseln vermengten Mörtel bei der sogenannten Villa des Catull auf der Halbinsel Sermione am Gardasee finden (Abb. 7).

In neuerer Zeit kann man wohl von der „romanischen Fugenbehandlung“ beim Bruchstein- oder oberflächlichen Quadermauerwerk lesen. „Dieselbe geht darauf aus, thunlichst eine wagerechte Quaderung der Fläche darzustellen. Es sind daher die Fugen je nach der Unregelmäfsigkeit der Steine breiter oder schmaler mit einem ganz aufserordentlich dauerhaften Mörtel gefüllt, und dann ist in denselben eine nur im allgemeinen auf die wirklichen Fugen rücksichtigende, lediglich aus wagerechten und senkrechten Linien bestehende Quaderung . . .

Abb. 11. Von der Hauptfront.

eingedrückt“ (Abb. 8) (Bau- u. Kunstdenkm. d. Prov. Sachsen. N. F. I 587). Bekanntlich waren solche nachgemachten, auch wohl roth ausgemalten Fugen schon bei den Römern beliebt, und Krieg v. Hochfelden stellt (Militärarch. S. 126) diese Technik aus den römischen Bädern von Badenweiler dar mit der Bemerkung, dafs sie „gegen das Ende des 10. und im Anfang des 11. Jahrhunderts häufig, und zwar in sehr roher Weise, nachgeahmt wurde“. Auf seine Autorität hin wird sie dann wohl als „eine specifische Technik“ dieser alten Zeit angesehen. In den angeführten „Kunstdenkmälern“ wird sie jedoch an einem schon spätromanischen Kirchenbau nachgewiesen, und es scheint, als ob auch damit noch nicht die Zeitgrenze ihrer Anwendung gefunden ist. Sie findet sich z. B. im Berchfrit des Schlosses Biedenegg im Oberinnthal, welches erst im 15. Jahrhundert genannt wird und schwerlich viel älter ist.

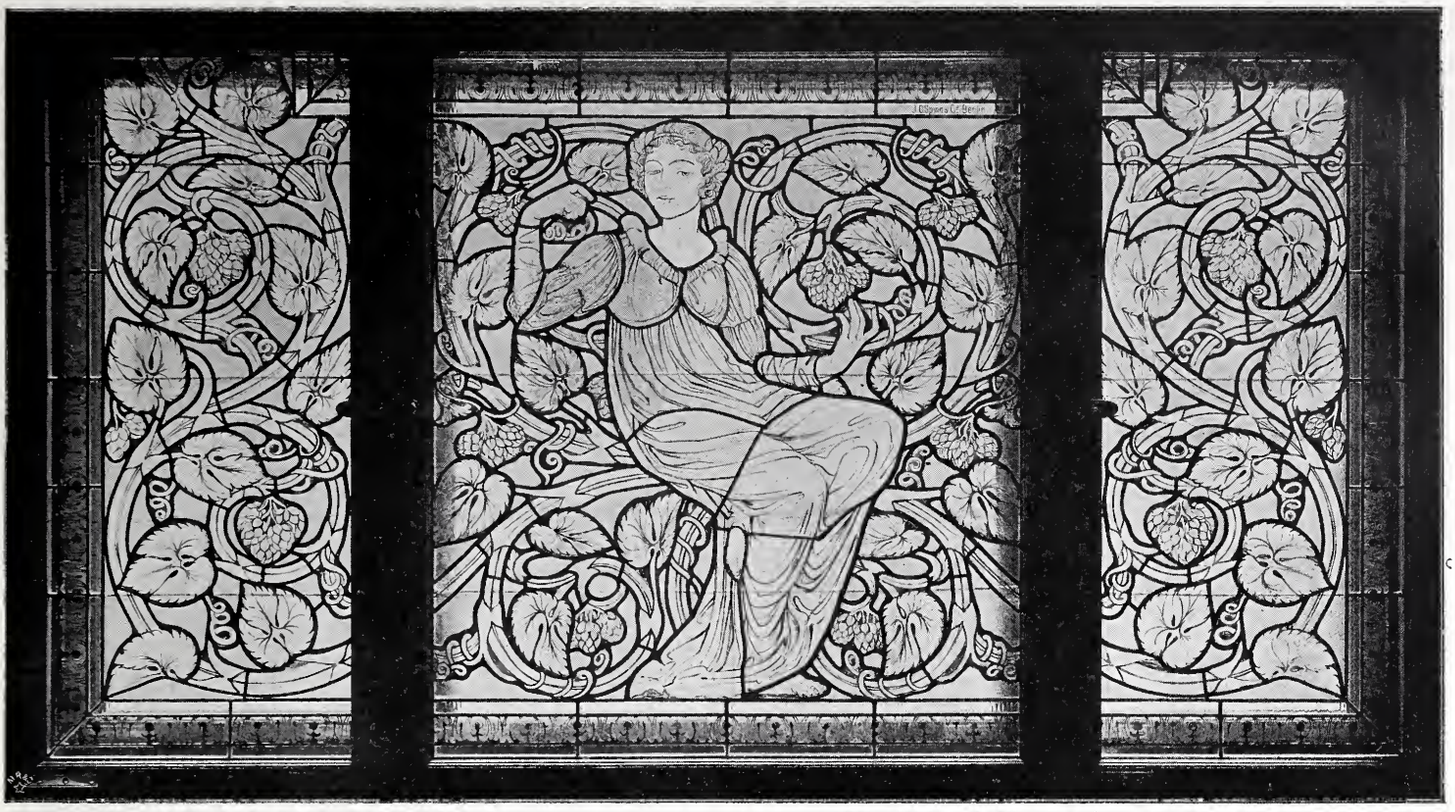


Abb. 12. „Hopfen.“ Glasmalerei in den Erfrischungsräumen.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Abb. 13. Heizgitter in der Wandelhalle.

Weder zu den Quadern noch zu den Bruchsteinen gehören die unregelmäfsigen Steinblöcke, die entweder als unbearbeitete Findlinge oder, zu Vielecken behauen, im cyklopischen Verbande vermauert wurden. So häufig sich beide Arten, besonders die letztere, bei den alten Ringmauern der etruskischen Städte — übrigens als Trockenmauern — finden, scheinen sie von den Römern diesseit der Alpen nicht ausgeführt worden zu sein. Mörtelmauern aus zumeist sehr grofsen Findlingen, die nur etwa an den Ecken des Baues eine Bearbeitung zeigen, sind besonders bei Wehrbauten der nördlichen Schweiz nicht selten. Auf ein besonders hohes Alter deutet diese Bauweise nicht hin. Sie ist auch noch aus dem 14. Jahrhundert, ja sogar aus der Zeit der Kanonenscharten nachzuweisen. Nicht aus so später Zeit scheint sie in Norddeutschland — übrigens meistens mit minder grofsen Steinen — vorzukommen. Der cyklopische Verband, in neuer Zeit besonders bei Bahnbauten wieder beliebt geworden, war früher bei uns kaum gebräuchlich. Es kann als eine seltene Ausnahme bezeichnet werden, wenn er bei den pfälzischen Burgen Wachtenburg und Falkenstein an den halbrunden Mauerthürmen bezw. dem unteren Theil des Palas in gröfserer Ausdehnung mit bis 1 m grofsen Steinen, jedoch nur zur Verblendung (30 bis 50 cm einbindend) angewandt wurde. Die bezeichneten Bauten dürften etwa in die Zeit um 1300 zu setzen sein.

Auch aus dem zu den Bauten verwandten Steinmaterial an sich will man Schlüsse auf die Bauzeit herleiten. So finde ich, was zunächst die Natursteine betrifft, beispielsweise die Angabe, dafs im Trierischen Lande zur Römerzeit graue Sandsteine zu Hausteinen, ein versteinerungsreicher weifser Jurakalk zu Bildwerken beliebt gewesen seien; letzteres auch in romanischer Zeit, bis in gothischer ein weifslicher oder grünlicher Sandstein an seine Stelle getreten sei. Am Rhein unterhalb Bingens habe hiernach im 11. bis 13. Jahrhundert der Trachyt zu Steinmetzarbeiten gedient, bis die gothische Zeit zu den Sandsteinen vom Main, Neckar und der Nahe gegriffen habe. Solchen und ähnlichen Angaben gegenüber wird jedenfalls alle Vorsicht geboten sein. Zu der Feststellung an sich, dafs in einer Gegend während eines gewissen Zeitraumes diese, danach jene Steinart in Gebrauch war, genügt ja, wenn dabei an eine Ausschliefslichkeit gedacht wird, jedenfalls nicht die hier und da übereinstimmend gemachte Beobachtung, und selbst bei sorgsamstem Vorgehen wird die Möglichkeit von Ausnahmen immer offen bleiben. Es ist z. B. auch schwer abzusehen, warum nicht auf dem von jeher offenen Schiffahrtswege auch schon im zwölften Jahrhundert zu einem Bau unterhalb Bingens hier oder da Main- und Nahesandstein geholt worden sein sollte anstatt des Trachyts, der von jenseit Coblenz mühsamer rheinauf zu ziehen war.

Auf sichererem Boden stehen wir da mit dem Kunsterzeugnifs der Backsteine. Aus der Zeit Karls des Grofsen wissen wir zwar, dafs sich der bauverständige Einhard Ziegel zu verschaffen wufste, allein Ziegelbauten erscheinen danach — über Bauten in Trier sieh weiterhin — erst wieder gegen die Mitte des 12., am Rhein erst gegen Ende des folgenden Jahrhunderts. Im 13. Jahrhundert ver-

schwand dann auch besonders aus den norddeutschen Städten, die nicht in besonders steinereicher Gegend lagen, der Bau aus Natursteinen.

Mehr als bei den bisher behandelten Mauerverbänden kann sich beim Ziegelbau Römisches vom Mittelalterlichen unterscheiden. Es ist das jedoch für uns deshalb von geringerer Bedeutung, weil die Römer in Deutschland aufser der Basilika in Trier reine Ziegelbauten nicht errichtet, jedenfalls, soviel bekannt, nicht hinterlassen haben. Es mag daher nur kurz folgendes bemerkt werden.

Abb. 8. Bruchsteinmauerwerk mit in den ausgleichenden Putz eingedrückten Quaderfugen.

Die Form der römischen Ziegel ist eine noch mannigfaltigere, als die der unsrigen. Eigenthümlich ist ihnen dabei oft die plattenförmige Gestalt, die völlige oder annähernde Quadratform und die ungewöhnliche Gröfse. Während bei uns zwischen Stärke, Breite und Länge das Verhältnifs von ungefähr 1 : 2 : 4 (jetziges Normalmafs bekanntlich 6,5 : 12 : 25 cm) fast von jeher gebräuchlich war, kommen ähnliche Formen bei den Römern zwar auch vor: wenn man dagegen dort Mauerziegel von 4 : 60 : 60 cm findet, so sind auch nur annähernd ähnliche Steine uns völlig fremd geblieben. Man würde auch vergebens einen deutschen Ziegelbau suchen, bei dem, wie bei der Basilika in Trier, die nur 3 bis 4 cm dicken Steine durch ebenso breite Mörtelfugen getrennt sind, oder bei welchem, wie bei der spätrömischen Constantinsbasilika in Rom, gar bis 5 cm breite Mörtelstreifen zwischen 2,5 und 3 cm starken Ziegeln und mit solchen gemischt wieder doppelt so starke Steine vorkommen.[7]) Fremd geblieben sind uns auch die bei den Römern so beliebt gewesene Verblendung mit dreieckig zurecht geschlagenen Ziegeln (Abb. 9), sowie meines Wissens überhaupt die Ziegelmauern mit einem aus kleinen Steinbrocken bestehenden Gufswerkkerne.

Abb. 9. Verblendung mit dreieckig zurecht geschlagenen Ziegeln.

Die Farbe der römischen Ziegel wechselt vom hellen Gelb bis zum dunklen Roth. Ebenso verschieden ist die Güte derselben. Man kann sehr ungleichmäfsig gebrannte finden, wie auch solche, die zwischen den härteren Mörtelstreifen ganz ausgewittert sind.

Aus der Gröfse der im Mittelalter gebrauchten Ziegel läfst sich ein Schlufs auf die Bauzeit nur in beschränktem Mafse ziehen. Bei den Pfeilern der Einhardsbasilika in Steinbach (827) sind in noch annähernd römischer Weise dünnplattige Steine von 3,5 bis 5 cm Dicke bei 15 bis 27 cm Breite und 27 bis 33 cm Länge mit bis 2,5 cm dicken Mörtelfugen versetzt worden: doch ist ja bekannt, dafs Einhard daneben auch schon Ziegel von etwa 7 × 58 × 58 cm in Auftrag gab. Es scheint dann die Dicke bis 10 cm im 13. Jahrhundert gewachsen zu sein, während sie in der Renaissancezeit 12 cm bei einer Breite und Länge bis zu 18 und 36 cm erreichte. Doch kommen dazwischen immer, wenigstens bis zum Ende der Gothik, auch dünnere Steine vor, wenn auch bis zu 4 und 3 cm hinabgehende nur ganz ausnahmsweise.

Abgesehen von den Heizanlagen und der Trockenlegung von Mauern und Böden, benutzten die Römer bei uns links des Rheins die Backsteine besonders zum Durchschufs und zur Ueberwölbung von Thür- und Fensteröffnungen. Der Durchschufs von Ziegelbändern findet sich diesseit der Alpen zunächst nur beim Quadermauerwerk. Es sind wohl nur in Trier Beispiele erhalten, sowohl römische als (am Dom und dem „Frankenthurm“) solche mit römischem Material aus dem 11. Jahrhundert. Nach v. Cohausen kommt auch der Ziegeldurchschufs bei opus spicatum noch an ganz neueren Mauern bei Linz an der Donau vor.

Die mannigfachen besonderen Arten der römischen Backsteinbogen: scheitrechte oder bis zu fünf über einander gespannte sowie mit Gufswerk oder natürlichen Vollsteinen gemischte, sind meines Wissens von uns — anders zum Theil in Italien — nicht nachgemacht worden. Nur sehr selten, bei der Einhardsbasilika in Steinbach und einem Portal in Lorch am Rhein, kommt noch in Nachahmung der Antike ein Wechsel mit Vollsteinen vor. Bei Burgen scheint die ausnahmsweise Verwendung von Ziegeln zur Ueberspannung von Fenster- und Thüröffnungen (bei sonstigem Natursteinbau) erst in späterer Zeit vorzukommen.[8]) Einzelne Backsteine in Mauern aus natürlichem Gestein finden sich dagegen schon in der 1140 erbauten Ringmauer von Ulm. Auch wenn bei dem schon erwähnten Bruchsteinbau der „Villa des Catull“ nur die Mauerecken mit jeder Lage wechselnd Backsteine und ebenso grofse zugerichtete Bruchsteine zeigen, so würde man derartiges deutsches Mauerwerk gewifs vergebens suchen.

Mit der Farbenwirkung, welche die (römische) Verwendung der Ziegel in regelmäfsigem Wechsel mit Natursteinen mit sich brachte, mag es zusammenhängen, dafs es auch im Mittelalter beliebt war, lediglich durch verschiedenfarbige Natursteine eine ähnliche Wirkung, besonders in weifs und roth, zu erzielen. Es erhielt sich das besonders bei Bogenwölbungen bis nach 1200, nach v. Cohausen „an Fenstern und Friesbögen der rheinischen Befestigungsbauten bis ins 14. Jahrhundert“.[9]) Auch als eine Nachahmung des Ziegeldurchschusses erscheint es, wenn man bei Burgbauten Bruchsteingemäuer in regelmäfsigen Abständen mit Bändern gröfserer quaderartiger Steine (öfter auch von anderer Art) abglich. Mit Unrecht wird das wohl für ein Zeichen besonders hohen Alters gehalten,[10]) während es nur über das 13. Jahrhundert hinaus sich allerdings nicht mehr finden mag.

Wenn bei dem römischen Ziegelmauerwerk auf die Abwechslung von Bindern und Läufern und das Nichtaufeindertreffen der Stofsfugen augenscheinlich gar kein Gewicht gelegt wurde, ist bei dem deutschen das Gegentheil der Fall, und in örtlich beschränkten Gegenden scheint man da aus der Anwendung des einen oder des anderen Verbandes in gewissem Mafse Schlüsse auf die Bauzeit ziehen zu können. So soll in Mecklenburg zu Anfang der „wendische“ Verband (zwei Läufer und ein Binder in jeder Schicht) allein vorkommen, bis in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts der „polnische“ (ein Läufer und ein Binder wechselnd) neben und sogar vermischt mit ihm auftritt und um 1400 auch der sogenannte „neue“ (der heute allein gewöhnliche, aus abwechselnd einer Reihe Läufer und einer Reihe Binder bestehend) dazu gebräuchlich wird. Interessant ist es, dafs die in dem Verputz eines alten Mauerstückes des römischen Forums (vor dem Bogen des Septimius Severus) nachgemachten Fugen den „wendischen“ Verband zeigen.

Auch aus der mehr oder weniger starken Verwitterung der Steine darf man nur mit aller Vorsicht Schlüsse auf das Alter des Bauwerks herleiten. Man wird oft genug zwischen schon annähernd schwärzlichen Ziegelsteinen andere ebenso alte finden, die noch ganz ihre frischrothe Farbe bewahrt haben, und ebenso ist bekannt, wie sehr ungleich wetterbeständig z. B. Sandstein ist, je nachdem er ein kieseliges oder ein mergeliges Bindemittel enthält.

Aus einer Verschiedenheit der Mauertechnik bei ein und demselben Bauwerke kann man auch oft ohne weiteres den Schlufs gezogen finden, dafs der Bau dementsprechend in verschiedenen mehr oder weniger weit auseinander liegenden Bauzeiten errichtet sei. Auch hierbei ist indessen alle Vorsicht geboten. Wenn beispielsweise ein Wehrthurm unten sorgfältigen Bau aus grofsen Quadern zeigt, weiter oben aber kleinere unbehauene Findlinge, Bruchstein- oder gar Ziegelmauerwerk, so kann er gleichwohl ohne Unterbrechung der Arbeit so errichtet worden sein. Mit der wachsenden Höhe wäre die Verwendung schwerer Steinblöcke immer umständlicher und schwieriger geworden, die stärkere und gediegenere Bauweise war vor allem unten nöthig, Mittel und Steinmaterial konnten beim Weiterbau gemangelt haben u. dgl. m. Aehnliches gilt von nicht thurmartigen Bauwerken, bei denen sich eine Verschiedenheit der Mauerweise nicht über, sondern neben einander findet. Auch der Mangel eines Verbandes zwischen zwei aneinander stofsenden Bautheilen wird oft ohne weiteres als ein Beweis verschiedener Bauzeit angegeben. Besonders bei den starken alten Wehrbauten legte man jedoch auf diesen Verband keineswegs solches Gewicht wie wohl heutzutage, ja man scheint ihn sogar absichtlich vermieden zu haben, damit nicht die Zerstörung eines Theiles den anstofsenden in Mitleidenschaft ziehe. Ein schlagendes Beispiel für das vorstehende bietet die „Citadelle“ der Burg Wertheim (vgl. meine Schrift: Die Burgruine W. und Dr. Wibels Buch über dieselbe, Würzburg 1896, S. 41 u. f.) In anderen Fällen können natür-

[7]) Diese breiten Mörtelfugen sowie die Beobachtung (s. oben), dafs beim opus spicatum der Mörtel die Steinlücken nicht ausfülle, haben wohl zu der Behauptung Anlafs gegeben, dafs der römische Mörtel immer nur sehr steif verbraucht worden sei. Das trifft offenbar nicht zu. Anderseits kann man auch bei mittelalterlichem Füllmauerwerk oft genug mörtelleere Lücken finden, während freilich das Vermeiden solcher heutzutage durchaus eine Vorschrift der Maurerkunst ist.

[8]) Beiläufig bemerkt war, wie man in Pompeji erkennt, die Ueberdeckung dieser Oeffnungen mit kurzen hölzernen Sturzbalken auch bei den Römern schon ganz gebräuchlich.

[9]) Aehnlich zeigt, nebenbei erwähnt, die mittelalterliche Burg Aci-Castello auf Sicilien mehrfach einen regelmäfsigen Wechsel von schwarzen Lava- und weifsen Kalkstein-Quadern.

[10]) Nach den „Bau- u. Kunstdenkm. d. Rgbz. Coblenz“ S. 411 soll an einem Thurm der „Genovevaburg“ in Mayen dieser Verband sogar in die „fränkische Zeit“ zurückweisen. Man hatte aber zu jener Zeit (bis 843) bei uns überhaupt noch keine gemauerten Burgen. — Bekannt ist die durch farbig glasirte Ziegel und weifse Blenden bewirkte Mehrfarbigkeit, welche besonders in Norddeutschland zur gothischen Zeit beliebt war.

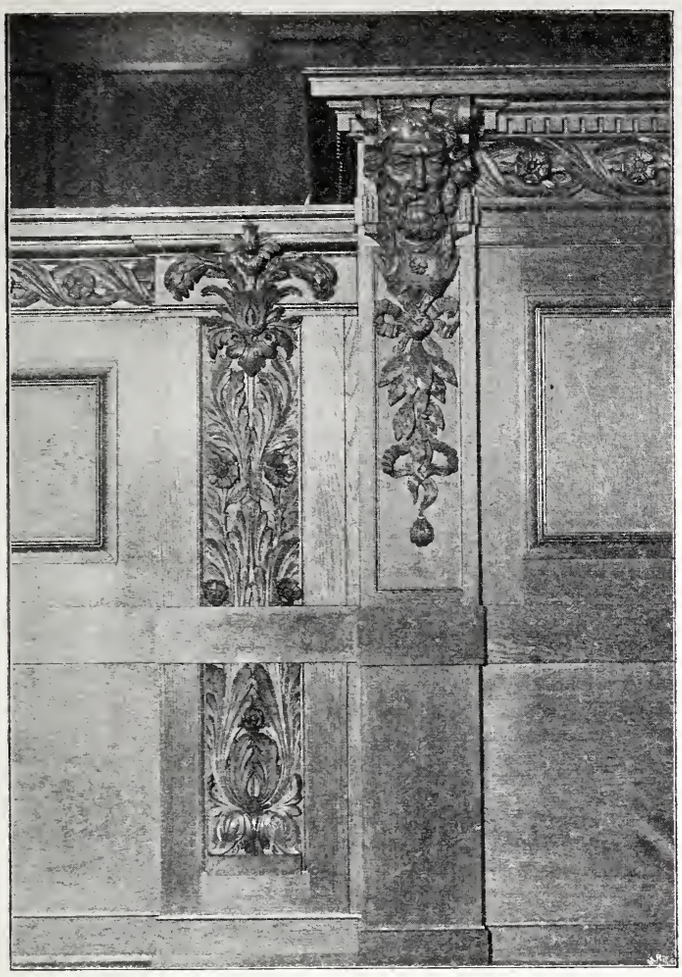


Abb. 14. Eichenholz-Täfelung im grofsen Sitzungssaale.

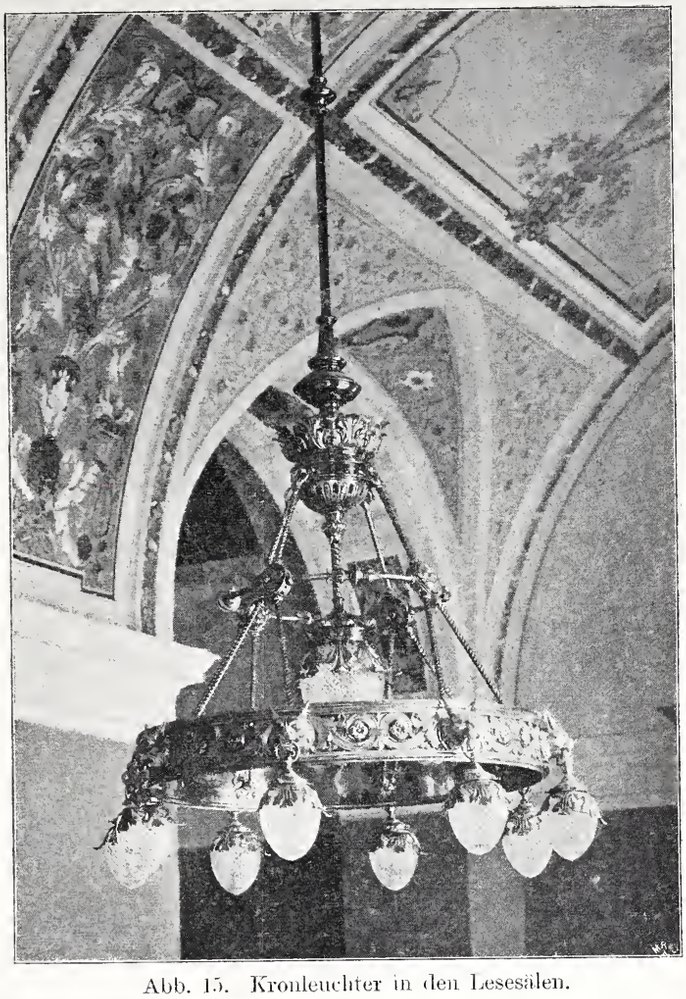


Abb. 15. Kronleuchter in den Lesesälen.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

lich die hier zurückgewiesenen Schlufsfolgerungen auch wohlberechtigt sein. Ein gutes Beispiel auch hierfür haben wir in der schon genannten Einhardsbasilika in Steinbach. Da ist dem nördlichen Seitenschiffe des alten Karolingerbaues eine beträchtliche Verlängerung ohne Mauerverband, mit doppelt so grofsen Quadern und engeren Mörtelfugen angefügt worden: und dafs es sich dabei wirklich um einen wesentlich späteren Anbau handelt, ergiebt sich aus einer Reihe anderer augenfälliger Gründe.

Dafür aber, wie wenig sicher sich von dem verschiedenen Mauerwerk an sich auf die Baugeschichte schliefsen läfst, mag schliefslich auch noch ein bezeichnendes Beispiel angeführt werden: Bei der in meinem Besitz befindlichen Burgruine Branzoll in Tirol zeigt ein Theil der Ringmauer einen im ganzen sorgfältigen Verband von annähernd rechtwinklig zugerichteten Bruchsteinen, deren helle Farbe vollends den Anschein eines vielleicht ganz jungen Mauerwerks erweckt. Der andere, sich scharf abhebende Theil besteht aus länglichen, schwärzlich, wie schon verwittert aussehenden Bruchsteinen und ist in einem ziemlich regelmäfsigen opus spicatum aufgemauert. Wenn nun dieser Verband schon an sich als ein Merkmal höheren Alters zu gelten pflegt, so würde auch ein in diesen Dingen nicht ganz Unbewanderter gewifs sofort und mit voller Sicherheit den letztgenannten Mauertheil als vielleicht um Jahrhunderte älter als den anderen erkennen, wenn nicht dieses alterthümliche und anscheinend schon ganz verwitterte Fischgrätenmauerwerk sich über dem anderen Mauertheil hinbreitete, woraus denn folgt, dafs er auf jeden Fall umgekehrt eine jüngere, vielleicht sogar nicht unwesentlich jüngere Erhöhung der unteren Mauer ist. Dafs die letztere etwa später neu verblendet worden sei, ist, wie eine Untersuchung ergab, ausgeschlossen; ebenso eine etwaige „Unterfahrung".

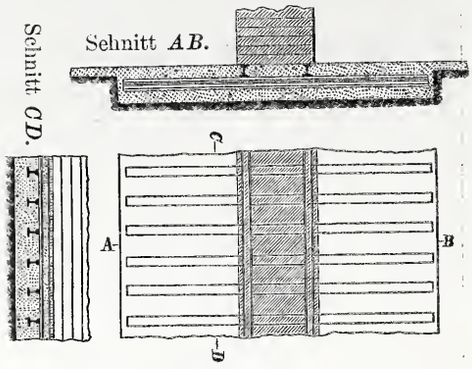
Was nun das Gesamtergebnifs des hier Angeführten betrifft, so finde ich mich da annähernd in der gleichen Lage wie Doctor Faust. Ich habe lange die Geschichte unserer Mauertechnik „durchaus studirt mit heifsem Bemüh'n", und blieb ich auch danach nicht durchaus „so klug als wie zuvor", so gilt doch im grofsen und ganzen auch hier nur zu sehr das „und sehe, dafs wir nichts wissen können". Mag das nicht erfreulich sein, so ist es doch vielleicht nicht unnützlich, dies einmal festgestellt zu haben. Meiner Ansicht nach wäre es jedenfalls sehr wünschenswerth, dafs man — besonders auch in den amtlichen Kunst- und Alterthumsinventarien — mehr als bisher darauf verzichtete, aus in Wirklichkeit haltlosen, auf die Mauertechnik gestützten Gründen das Alter der behandelten Bauwerke genau bestimmen zu wollen. Die gefundenen Ergebnisse müssen da nur zu oft von recht zweifelhaftem Werthe sein, und ihre Begründung kann nur die Verbreitung falscher Lehrmeinungen fördern, deren wir auf diesem und verwandten Gebieten ohnehin schon mehr als genug haben. O. Piper.

Eiserner Schwellrost in Stampfbeton auf gerammtem Untergrunde.

Während die alte bekannte Gründungsart der hölzernen liegenden Roste nur anwendbar ist, wo die sonst faulenden Hölzer dauernd unter Wasser bleiben, können eiserne, in Beton eingestampfte Schwellroste auch im Trocknen ausgeführt werden, die Anwendbarkeit der letzteren ist also eine weniger beschränkte. Die Verstärkung von gewöhnlichen Betongründungen durch Bandeisen-Einlagen oder durch Einbettung von in der Längsrichtung unter den Mauern liegenden Trägern ist schon vielfach ausgeführt, während der strenge Grundsatz des Schwellrostes, bei welchem die mäfsig starke Betonumhüllung in erster Reihe nur Schutz gegen das Rosten bieten soll, meines Wissens zum ersten Male im Jahre 1897 beim Umbau eines alten Hauses für die Zwecke der Weserstrom-Baudirection in Hannover zur Anwendung gelangt ist. Da diese Gründungsart seitdem mehrfach unter erheblicher Zeit- und Geldersparnifs und immer mit gutem Erfolge erprobt werden konnte, so sei sie nachstehend näher beschrieben.

Zunächst kommt es darauf an, den vorhandenen mehr oder weniger unzuverlässigen Baugrund so viel als erforderlich zu verdichten, also

gewissermafsen das vorweg zu nehmen, was durch die aufruhende und gröfseren oder geringeren Erschütterungen ausgesetzte Last im Laufe des Bestandes als Setzen sich ergeben würde. In den bisher ausgeführten Fällen genügte es, den Baugrund durch kleinköpfige Handrammen (von etwa 100 qcm Kopffläche) fest zusammen zu treiben, sodafs ihm eine dauernde Belastung von 0,5 bis 1 kg/qcm mit Sicherheit anvertraut werden konnte. Diesen Belastungen entsprechend wurde die Rostbreite berechnet. Auf den gerammten und dadurch ein Bett bildenden Boden wurde sodann eine ziemlich fette Betonmasse eingestampft, in letzterer der liegende Rost aus alten Gruben- oder sonstigen Eisenschienen verlegt und das ganze wieder mit Beton fest ausgefüllt (vgl. nebenstehenden Grundrifs nebst Durchschnitten). Es folgten die erforderlichen Ueberlagsträger, deren Lage dem aufzuführenden Mauerwerk entsprach. Reichlich bis über die Oberkante dieser Träger hinweg wurde wieder Beton eingestampft. Demnächst konnte mit dem Aufmauern sofort vorgegangen werden.



Im vorerwähnten hannoverschen Falle wurde dieser Grundbau inmitten eines alten auf Pfahlrost stehenden Hauses, wo fester Baugrund überhaupt unerreichbar war, und wo weder Pfähle geschlagen noch ohne Gefährdung der Ringmauern tiefe Brunnen gesenkt werden konnten, in kürzester Zeit und mit mäfsigen Kosten fertiggestellt. Seitdem hat nicht die geringste Setzung des aufruhenden, theilweise schwer belasteten Mauerwerks stattgefunden. Bei dem unlängst ausgeführten Umbau des Trierischen Archivgebäudes handelte es sich um die Gründung einer gröfseren Zahl stark belasteter Pfeiler. Der alte fest gelagerte römische Schutt lag 3 bis 4 m tief. Eine Probegrabung zeigte, dafs der Boden unterhalb dieser Schuttmassen weniger tragfähig war. Es erschien daher zwecklos, diese festere Schicht mit grofsen Kosten zu durchbrechen, und so wurde wieder der liegende Rost bei 0,9 kg/qcm Bodenpressung rasch und billig hergestellt. Auch hier hat sich nicht die geringste Bewegung in dem aufruhenden schweren Gewölbe bemerklich gemacht. In einem dritten Falle war die Aufgabe gestellt, ein im Uebersehwemmungsgebiet zu errichtendes Gebäude mit möglichst wasserfreien Kellern herzustellen, also hoch aus dem natürlichen Gelände herauszuheben. Es wurden daher Aufschüttungen und auf diesen eine durchgehende Rostgründung in Aussicht genommen. Ein soleher Grundbau kann, namentlich bei leichteren Bauten, überall in Frage kommen, wo tiefe Bodensenkungen zunächst ausgefüllt werden müssen, nur mufs man für gleichmäfsige Beanspruchung der Bausohle und für Sicherheit gegen Setzen der aufgeschütteten Bodenmassen sorgen. Wo etwa wechselnde Grundwasserstände alle Rechnung zu Schanden machen könnten, ist ganz besondere Vorsicht geboten. Gleichmäfsige Belastung der Bausohle soll nach dem Nachtrag zur Gesehäftsanweisung für das technische Bureau der Abtheilung für das Bauwesen vom 16. Mai 1890, Seite 1, 2. Absatz überall durch Rechnung gesichert werden (vgl. auch die neue Fassung dieser Vorschrift auf Seite 234 der Dienstanweisung von 1898). Das früher übliche Umrändern des Grundrisses mit 10 bis 12 cm abstehenden Vorsprüngen ist damit für Preufsen beseitigt. Dies gedankenlose Entwerfen war um so schädlicher, als damit einer gleichmäfsigen Baugrundbeanspruchung geradezu entgegengewirkt wurde, da das Mifsverhältnifs zwischen dem Bodendruck der stärkeren und weniger belasteten Aufsenmauern und dem der schwächeren und stärker belasteten Mittelmauern nur vergröfsert wurde. Wird schon jeder Balken und Träger rechnungsmäfsig oder wenigstens nach Tabellen bestimmt, so darf die sachgemäfse Bemessung der Grundmauerbreiten nicht vernachlässigt werden, am wenigsten natürlich bei Anwendung liegender Roste oder sonstiger künstlichen Gründungen.

Der Querschnitt und der Abstand der Rostschienen bestimmen sich nach den verschiedenen Rostbreiten und der aufruhenden Last, gewöhnlich wird man denselben Quersehnitt auch zu den Ueberlagsträgern verwenden können. Meist genügen die billigsten alten Schienen, sogar Grubenschienen. Beton-Estriche des untersten Geschosses können den Rosttafeln unmittelbar angeschlossen werden, doch mufs man durch vorheriges Festschlagen des Bodens der Rissebildung an den Anschlufsstellen entgegenwirken, was bei genauer Berechnung der Rostfläche gelingen wird. Nach vorstehendem erklärt sich der geringe Preis des eisernen Schwellrostes. Kostet beispielsweise das Cubikmeter Beton 15 Mark, und gelingt es, alte Schienen preiswerth zu beschaffen, so wird das Quadratmeter Schwellrost von etwa 35 cm Stärke für 7 bis 8 Mark herzustellen sein, womit gleichzeitig ein Theil des untersten Estrichs gewonnen wird. Bei geneigtem Mauer- oder Pfeilerdruck mufs der Rost in entspreehend schräger Lage eingebaut werden.

Durch diese Bauart wird der alte gesunde Grundsatz, dafs man bei Fundamentlegungen möglichst den gewachsenen Boden aufsuchen soll, keineswegs beseitigt, immerhin bietet der eiserne Schwellrost, mit Kenntnifs und Sorgfalt angewandt, eine werthvolle Bereicherung unseres Rüstzeuges.

Trier. Tieffenbach.

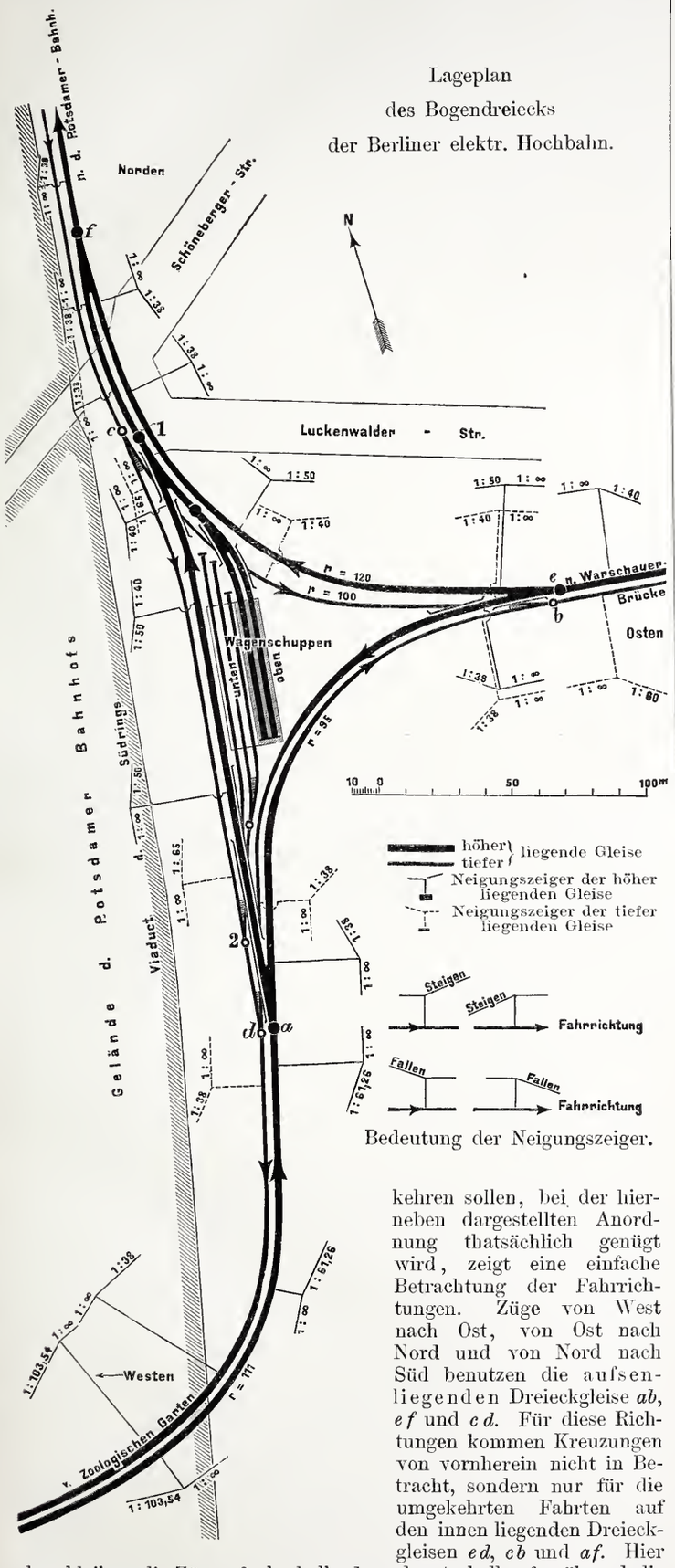
Das Bogendreieck der Berliner elektrischen Hochbahn.

Wie in den Veröffentlichungen über die Hochbahn im Jahrgang 1897 d. Bl. (S. 457) mitgetheilt, ist der Hauptzug dieser im Bau begriffenen Verkehrsanlage vom Zoologischen Garten im Westen nach der Warschauer Brücke im Osten gerichtet. Von dieser durchgehenden Linie ist mit Bogen und Gegenbogen ein nördlicher Zweig nach dem Potsdamer Platz abgelenkt, auf den also sowohl die von Osten als auch von Westen kommenden Züge in durchlaufender Fahrt übergehen können. Die beiden Ablenkungsbögen mit dem dazwischen liegenden Theile der Westostlinie bilden den unter der Bezeichnung „Bogendreieck“ bekannt gewordenen Gleisabschnitt der Hochbahn: er ist, wie die Hochbahn selbst, zweigleisig. Infolge einer Anfrage aus unserem Leserkreise geben wir nachstehend eine nähere Erläuterung dieser Gleisanordnung.

Der Fahrplan der Hochbahn soll so eingerichtet werden können, dafs Züge hin und zurück sowohl von Westen nach Norden als auch von Norden nach Osten und von Westen nach Osten verkehren können. Dem entspricht auch die Gleisanordnung des Bogendreiecks. Das wesentliche Kennzeichen des letzteren nun, der technisch und wirthschaftlich wichtigste Punkt bei einem derartigen Sehnellverkehrsmittel mit sehr dichter Zugfolge ist hierbei die vollständige Beseitigung von Gleiskreuzungen in Schienenhöhe. Nach einer Anregung, die seinerzeit der Regierungsrath Kemmann gegeben hat, ist das Bogendreieck von der Firma Siemens u. Halske mit Aufwand grofsen fachmännischen Könnens durchgebildet worden und stellt in seiner Eigenart ein Prunkstück wissenschaftlich-technischer Durcharbeitung eines gegebenen Gedankens dar. Nach Vollendung des Bauwerkes wird es nicht allzu leicht sein, einen räumlichen Standpunkt zu finden, von dem aus man in der Lage sein wird, das Spinnennetz von Viadueten, das Ueber- und Untereinander von Brückenbauwerken, die das Bogendreieck bilden werden, zu entwirren. In der geometrischen Zeichnungsweise, die frei ist von jeder perspectivischen Verzerrung, ist die Klarstellung eher möglich, wenn man sich — unter Benutzung passender Hülfen — auf Linienrisse einfachster Art beschränkt und nicht durchaus die Viaduete selbst noch mit zur Darstellung bringen will.

In diesem Sinne sind in dem beigefügten Gleisplan des Bogendreieeks solche Gleise, die neben einander, aber auf verschieden hohen Viaducten liegen, mit verschiedener Linienstärke gezeichnet, und zwar die höher liegenden mit stärkerem, die tiefer liegenden mit dünnerem Strich. Kreuzungen verschieden hoch liegender Gleise sind ferner so dargestellt, als ob es sich um die Ueberführung eines Gleises über andere mittels einer Brücke handelt, ähnlich wie man derartige Fälle bei Eisenbahnvorarbeiten zur Darstellung zu bringen pflegt. Hiernach wird die Abbildung leicht verständlich, die im übrigen zeigt, welch häufiger Neigungsänderungen es bedurfte, um von zwei Gleisen, deren Kreuzung in Schienenhöhe ausgeschlossen sein sollte, das eine mit dem nöthigen lichten Höhenabstand unter dem anderen hindurch zu bringen. Steilere Neigungen als 1 : 38 kommen trotzdem nicht vor, und in den doppelgleisigen Streeken konnten die Gleise noch bei Krümmungen bis zu 95 m Halbmesser gut beisammengehalten werden. Auch die je zwei Weichen an den Gabelungen des westlichen und östlichen Dreieckspunktes (*a d* und *b e*) konnten unmittelbar neben einander gelegt werden, während die Weichen am nördlichen Ende (*c* und *f*) gegen einander verschoben sind. Der Innenraum des Bogendreieeks wird zum Bau eines Schuppens ausgenutzt, in welchem Aushülfswagen für erforderlich werdende Verstärkungen des Betriebes bereitgehalten werden sollen. Die Aufstellgleise sind aus dem westlichen Gleispaar des Dreieeks mittels der Weichen 1 und 2 abgezweigt. Der Schuppen wird, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, zweigeschossig.

Dafs der im Interesse des Fahrplans zu stellenden Forderung, dafs Züge hin und zurück beliebig zwischen West und Nord, Nord und Ost sowie Ost und West ohne Durchschneidung anderer Gleise ver-



Bedeutung der Neigungszeiger.

kehren sollen, bei der hierneben dargestellten Anordnung thatsächlich genügt wird, zeigt eine einfache Betrachtung der Fahrrichtungen. Züge von West nach Ost, von Ost nach Nord und von Nord nach Süd benutzen die aufsenliegenden Dreieckgleise *ab*, *ef* und *cd*. Für diese Richtungen kommen Kreuzungen von vornherein nicht in Betracht, sondern nur für die umgekehrten Fahrten auf den innen liegenden Dreieckgleisen *ed*, *cb* und *af*. Hier aber bleiben die Züge *ed* oberhalb *cb* und unterhalb *af*, während die Züge *cb* unter *af* und *ed* — wie auch unter den oberen Schuppengleisen — hinwegfahren, wogegen *af* ganz oberhalb der anderen Dreieckgleise bleibt.

Vermischtes.

Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1899 ein Stipendium von 2900 Mark zu einer gröfseren Studienreise an einen Architekten zu vergeben. Die vom vorgesetzten Ministerium genehmigte fachwissenschaftliche Aufgabe betrifft das Studium der Bauwerke Dom und S. Fosca auf der Insel Torcello bei Venedig. Abzüge des genauen Wortlautes der Aufgabe werden auf Antrag kostenfrei vom Bureau der Technischen Hochschule abgegeben. Bewerber um dieses Stipendium haben an den Rector der Hochschule eine Beschreibung ihres Lebenslaufs und die über ihren Studiengang und über ihre praktische Beschäftigung Aufschlufs gebenden Zeugnisse bis zum 13. Februar 1899 einzureichen, aufserdem durch Beibringung von schriftlichen Arbeiten, architektonischen Entwürfen und Zeichnungen nachzuweisen, dafs sie die zur Aufnahme von Bauwerken erforderliche Vorübung besitzen. Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der Technischen Hochschule oder der Bauakademie zu Berlin erlangt haben. Die Arbeit ist bis zum 1. April 1900 druckfertig einzureichen.

In dem Wettbewerbe für die Realschule in Bautzen (s. S. 484 d. v. J.) sind 47 Entwürfe rechtzeitig eingegangen. Den ersten Preis erhielt Architekt Gustav Hänichen, den zweiten Preis Stadtbaumeister Möbius und den dritten Preis Architekt Kurt Diestel, sämtlich in Dresden.

Zur Gewinnung von Plänen für einen Neubau der Fürstlichen Sparkasse in Gera ist ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Bausumme beträgt 200 000 Mark und darf keinesfalls überschritten werden. Die Bewerber müssen sich unter entsprechender Sicherheitsleistung verpflichten, den Bau auf Verlangen für die von ihnen berechnete Summe zu übernehmen. Die Preise betragen 2000, 1500 und 1000 Mark: ihre Summe kann aber auch in anderer Weise vertheilt werden. Preisrichter sind die Herren Geh. Hofrath Prof. R. Heyn in Dresden, Baurath Prof. H. Licht in Leipzig und Finanzrath O. Jahn in Gera. Die Entwürfe sind bis zum 4. April d. J. an das Directorium der Fürstlichen Sparkasse einzureichen.

Zur Preisaufgabe zum Schinkelfest 1900 aus dem Gebiete des Eisenbahnbaues wird zur Behebung etwaiger Zweifel über die Auffassung der diesjährigen Preisaufgabe mitgetheilt, dafs die Wahl der Spurweite zwar im allgemeinen freigestellt ist, dafs aber die Forderung einer Umladevorrichtung auf dem Bahnhofe Seitenberg die Annahme der Vollspur ausschliefst und dafs die untere Grenze für die Spurweite durch die Herstellung bequemer Wagen für den vorausgesetzten regen Personenverkehr im Sommer sowie durch die Beachtung der Bestimmungen der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands bedingt ist.

Zu Ehren des Erbauers des neuen Abgeordnetenhauses, Geh. Bauraths Friedrich Schulze, vereinigten sich am Montag den 23. d. M. zahlreiche Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins nach der Vereinssitzung zu festlichem Mahle, an dem sich auch die Mitarbeiter des Gefeierten, die bei der Ausschmückung des Hauses thätig gewesenen Künstler und mehrere Abgeordnete betheiligten. Der Vereinsvorsitzende, Oberbaudirector Hinckeldeyn, gab einen Ueberblick über die von Anfang an mit der Person Schulzes eng verknüpfte Entstehungsgeschichte des Hauses und beglückwünschte den Schöpfer desselben in warmen anerkennenden Worten im Namen der Fachgenossen zu dem wohlgelungenen vollendeten Werke. Geh. Baurath Schulze hob in seiner Erwiderung die Verdienste hervor, die sich seine langjährigen Mitarbeiter, darunter namentlich die Landbauinspectoren Vohl und v. Saltzwedel und Regierungs-Baumeister Alb. Fischer, um den Bau erworben hätten, und gedachte des verstorbenen Bureaudirectors des Abgeordnetenhauses, Geh. Regierungsraths Kleinschmidt, der vom Beginn der Entwurfsarbeiten an bei der Aufstellung des Programms in hervorragender und mafsgebender Weise betheiligt gewesen sei. Baurath Wallbrecht legte als Abgeordneter und Mitbenutzer des Hauses Zeugnifs ab von der Zweckmäfsigkeit, Schönheit und Behaglichkeit der neuen Räume, worauf Landbauinspector Vohl die Reihe der Trinksprüche mit einem Hoch auf die Gattin des Gefeierten, „die Meisterin“, schlofs. Die vom Landbauinspector Grunert in gewohnter Vortrefflichkeit gezeichnete Tischkarte fand in dem Regierungs- und Baurath Diestel einen launigen Erklärer.

Ueber das Verfahren bei der Beurtheilung der Pläne des Wettbewerbes um die Universität von Californien (s. den vor. Jahrg. d. Bl.) macht Architekt J. B. Reinstein in San Francisco, der Vorsitzende des Ausschusses für die Beschaffung der Universitätsbaupläne, neuerdings eingehende Mittheilungen in einem in vier Sprachen gedruckten, von einem Hefte mit 17 Photographieen begleiteten Rechenschaftsberichte. Aufser den hier bereits früher gebrachten Nach-

richten über das Ergebnifs des Wettbewerbes enthält der Bericht eine Schilderung der Mafsnahmen zur Wahrung des Verfassergeheimnisses und der peinlich gewissenhaften Vorsichtsmafsregeln, sowohl bei der Vorbereitung der Pläne für die Begutachtung wie bei ihrer Herrichtung für die Rücksendung an die Verfasser. Hervorgehoben sei aus diesen Mafsregeln nur, dafs während der ganzen Zeit der Plänebehandlung ein Sicherheitspolizeibeamter der Stadt Antwerpen anwesend war, der die Entwurfshüllen stets unter Siegel legen und die Dauer jeder Behandlung aufzeichnen mufste. Der Hauswart des Museums, in dem das Preisgericht tagte, war mit verantwortlich, Feuerwehrmänner, Polizeidiener, Schildwachen standen dauernd zur Verfügung. Die Thüren und Fenster, die Plankapseln und die Hüllen der aus diesen entnommenen und auf Blendrahmen gespannten Pläne wurden stets versiegelt gehalten usw. usw. Nicht weniger als 30 Beamte, Handwerker und Bedienstete waren bei all diesen Mafsnahmen beschäftigt. Das dem Berichte beigegebene Photographieenheft versäumt auch nicht, sie in einem Gruppenbilde vorzustellen. Andere Blätter bringen Abbildungen des Museums und seiner vom Preisgerichte zur Arbeit und Erfrischung sowie für die Aufstellung und Behandlung der Pläne benutzten Räume, auch der Thüren-, Kapsel- und Planversieglung usw. In der That, die Vorsicht hat eine derartige Zuspitzung erfahren, dafs kein Bewerber sich über Mangel an Geheimhaltung oder Formverletzung beklagen kann. Man wird ein „Echt americanisch!“ angesichts dieses geräuschvollen schriftlichen und bildlichen Rechenschaftsverfahrens nicht unterdrücken können. Den Bewerbern aber, den glücklichen sowohl wie jenen, denen der Erfolg nicht hold gewesen ist, dürfte ein Preisrichtergutachten willkommener gewesen sein als diese zwar sehr verbindliche und von dem Gefühle ihrer Wichtigkeit durchdrungene, aber doch wohl etwas über das Ziel hinausschiefsende „Gewissenhaftigkeit“ — in der Wahrung der äufserlichen Formen.

Dem Programm für die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien (s. S. 639 d. v. J. d. Bl.) entnehmen wir, dafs die der eigentlichen Feier voraufgehenden Vorträge allsonnabendlich vom 4. Februar bis zum 11. März d. J. gehalten werden sollen; und zwar werden Baurath Franz Ritter v. Neumann über die Baugeschichte Wiens in den Jahren 1848 bis 1898, Director P. Zwiauer über die heutige Bedeutung des Maschinenbaues, Director E. Heyrowsky über die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich 1848 bis 1898, Baudirector W. Ast über die Entwicklung des Eisenbahnbaues in derselben Zeit, Oberingenieur A. Rella über die Assanirung der Städte in Oesterreich-Ungarn seit 1848 und Oberingenieur V. Engelhardt über die Entwicklung und Zukunft der technischen Elektrochemie sprechen. Am Freitag den 17. März findet eine Begrüfsungsversammlung im Wiener Rathhauskeller statt, am Sonnabend den 18. morgens die Festsitzung im Neuen Rathhause und abends das Festmahl im Cursalon des Stadtparkes.

Der Neubau der Hochschulen für die bildenden Künste und die Musik in Berlin (Charlottenburg) wächst bereits kräftig aus der Erde heraus. Das ursprünglich für den Bau in Aussicht genommene Grundstück am Stadtbahnhof Zoologischer Garten ist auf Grund der Ergebnisse des Wettbewerbes vom Jahre 1896/97*) bekanntlich mit einem etwas weiter nach Westen belegenen staatlichen Grundstücke vertauscht worden. In dem östlichen Theile der königlichen Baumschule ist am Stein-Platz, zwischen der Hardenbergstrafse, der Kurfürstenallee und der Fasanenstrafse eine Baustelle gewonnen worden, welche den Bedürfnissen der beiden Hochschulen in praktischer Hinsicht vollkommen entspricht, aufserdem aber den wesentlichen Vortheil gewährt, dafs die Bauanlage sich hier günstiger in das Stadtbild einfügt, als dies auf dem dicht am Bahnhof Zoologischer Garten gelegenen Platze der Fall gewesen wäre. Der Grundgedanke des preisgekrönten Entwurfes der Bauräthe Kayser u. v. Grofzheim, nach welchem die der Verwaltung nach getrennten Hochschulen künstlerisch zwar zusammengefafst, räumlich aber auseinandergehalten waren, ist in dem von denselben Künstlern bearbeiteten Ausführungsentwurfe beibehalten und insofern noch entschiedener durchgeführt worden, als nunmehr die beiden Hochschulen vollständig getrennt in zwei nebeneinander liegenden, die volle Tiefe des Grundstücks zwischen der Hardenbergstrafse und der Kurfürstenallee einnehmenden Gebäudegruppen untergebracht sind. Mit Rücksicht auf die Bewältigung des Verkehrs von über 2000 Menschen, auf welche die Concert- und Theatersäle der Hochschule für Musik eingerichtet werden, ist dieser der Platz an der Fasanenstrafse eingeräumt worden. Die Mitte der etwa 180 m langen Front nimmt das mehrgeschossige Unterrichtsgebäude ein; nach der Hardenbergstrafse schliefst sich der grofse Musiksaal, nach der Kurfürstenallee hin ein kleinerer Saal für dramatischen Gesang an. Die Unterrichts- und Atelierräume der Hochschule für die bildenden Künste gruppiren sich in der Hauptsache um einen 70 : 75 m grofsen Mittelhof: nach der Kurfürstenallee hin ist diesem hoch geführten Bau ein eingeschossiges Gebäude für die Bildhauerwerkstätten, nach der Hardenbergstrafse hin ein stattlicher Repräsentationsbau vorgelagert, der mit dem Kopfbau der Hochschule für Musik im künstlerischen Zusammenhange steht. Die Bautheile an der Hardenbergstrafse und ein Theil derjenigen an der Fasanenstrafse sollen Hausteinverblendung erhalten, die übrigen als Putzbauten zur Ausführung gelangen. Die Baukosten (ohne Bauplatz und innere Einrichtung) sind auf 4 160 000 Mark veranschlagt. Die Ausführung wird vom Staate bewirkt, und zwar in der Weise, dafs die künstlerische Seite von den genannten Privatarchitekten, die technische und geschäftliche Leitung von dem Königl. Bauinspector Adams wahrgenommen wird. Die Fertigstellung der ganzen Anlage ist zum Herbst 1901 in Aussicht genommen. Trotz dieser verhältnifsmäfsig kurzen Bauzeit von nicht ganz drei Jahren wird die Frist voraussichtlich eingehalten werden, da es möglich war, noch im November v. J. die Gründungsarbeiten in Angriff zu nehmen und, begünstigt durch den milden Winter, derart zu fördern, dafs z. Z. das Fundament- und Kellermauerwerk der Hochschule für die bildenden Künste nahezu fertiggestellt und ein Theil der Ateliergebäude so weit hochgeführt ist, dafs mit Eindeckung des Daches begonnen werden konnte.

*) Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1897, S. 45 u. f.

Josef Mocker †. Am 16. d. M. starb in Prag der Dombaumeister der Metropolitan-Kirche zu Sanct Veit Oberbaurath Josef Mocker nach kurzer Krankheit im 64. Lebensjahre. Das Leben Mockers ist eng mit dem Prager Dome verknüpft. Das Mittelalter hatte an diesem herrlichen Werke gothischer Baukunst nur den Chor und den unteren Theil des Hauptthurmes wirklich vollendet, sodafs unserm Jahrhunderte der Ausbau des Baudenkmales vorbehalten blieb. Mocker, des verdienstvollen Dombaumeisters Kranner Nachfolger, entdeckte bei Herstellung des dreischiffigen Langhauses der gothischen Basilika die Grundmauern der romanischen Domkirche und stellte die kunstgeschichtlich werthvolle Thatsache fest, dafs Alt Sanct Veit wie die Dome in Bamberg, Eichstätt, Augsburg und Brixen eine doppelchorige, mit Ost- und West-Krypta versehene Bauanlage gebildet hat. Weiter hat der Verstorbene ermittelt, dafs Sanct Veit nur mit einem Süd-Hauptthurme geplant worden ist; denn für einen Nord-Hauptthurm haben sich gar keine mittelalterlichen Grundmauern auffinden lassen. Auch hat er erstmals hingewiesen auf die vorbildliche Stellung des durchbrochenen Treppenthürmchens über dem Strebepfeiler des südlichen Kreuzarmes in Prag zu den acht Wendeltreppen an der Pyramide des Strafsburger Münsters. Bereits steht das mit Doppelthürmen geschmückte und mit eisernem Dachstuhle versehene Langhaus der Prager Kathedrale fertig da, und wenige Monate hätten genügt, um auch die Rippengewölbe in gediegener Steinconstruction herzustellen, als plötzlich der unermüdliche Meister von seinem Werke abberufen wurde. — In dem aufstrebenden Prager Stadttheile „Weinberg“ hat Mocker eine der böhmischen Landesheiligen Ludmilla geweihte Pfarrkirche als kreuzförmige, dreischiffige, gewölbte Hallenanlage mit zwei Frontthürmen im frühgothischen Stile neu erbaut. Die nahebei gelegene einschiffige Kirche St. Apollinaris hat er wiederhergestellt, und ihm ist es zu danken, dafs die hier beim Abkratzen der inneren getünchten Mauerflächen gefundenen werthvollen mittelalterlichen Wandmalereien ohne jegliche ergänzende Zuthat erhalten geblieben sind. Die uralte Collegiat-Stiftskirche St. Peter u. Paul auf dem Wyšehrad in Prag wurde von ihm im Innern wiederhergestellt und in den Capellen des Langhauses mit schönen gothischen Altären versehen, für später hatte er zwei neue Westfronten-Thürme geplant. Ihre Ausführung aber sollte der Meister nicht erleben, auf dem daneben befindlichen Friedhofe hat man ihn nunmehr zur ewigen Ruhe gebettet. — Neben seinem Hauptamte war Mocker im ganzen Sprengel des Prager Erzbischofes sowie in denen seiner Suffraganen in Budweis, Königgrätz und Leitmeritz als Conservator der K. K. Central-Commission für die Erhaltung der historischen und Kunst-Denkmäler in den drei letzten Jahrzehnten thätig, ein Wirkungskreis, aus welchem hier nur die Wiederherstellungen von St. Barbara in Kuttenberg und St. Bartholomäus in Pilsen Erwähnung finden mögen. Unter den Profanbauten Prags nennen wir den sog. „Pulverthurm“, welchen der Verstorbene in mustergültiger Weise wiederhergestellt und eingehend veröffentlicht hat.*) Als weitere schriftstellerische Arbeit ist auch seine in Verbindung mit W. W. Tomek unternommene Veröffentlichung des Prager Franziscanerinnen-Klosters St. Agnes zu nennen. Ganz besonders aber bewährte sich die Begabung des Verstorbenen als Erhalter überkommener Baudenkmäler bei der überaus dankbaren Aufgabe, Burg Karlstein, das Bergschlofs Kaiser Karls IV., wiederherzustellen, eine Thätigkeit, bei der er den Beweis geliefert hat, dafs mit ihm einer der hervorragendsten Vertreter der von Schmidt begründeten Wiener Bauhütte dahingegangen ist.

F. J. Schmitt.

München.

*) Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1893, S. 36.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1899. (Schlufs.) — Vermischtes: Gebührenordnung für Arbeiten des Architekten. — Verein zur Förderung einheimischer Kunstarbeit in Schleswig-Holstein. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Vollendung der 5000. Locomotive der Fabrik von Henschel u. Sohn in Cassel. — Geheimer Oberbaurath Lex †. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1899.

(Schlufs aus Nr. 6.)

V. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

		Betrag für 1899 ℳ
*1.	Für einen Reparatur-, Um- und Erweiterungsbau auf dem Dienstgrundstücke der Polizeidirection in Posen, voller Bedarf	56 900
*2.	Für den Neubau des Landespolizeigefängnisses in Thorn, voller Bedarf	50 500
*3.	Zum Bau eines Dienstwohngebäudes für die in Sokolnik, Kreis Wreschen, auf Kosten des Reiches stationirten beiden Fufsgendarmen und den daselbst auf preufsische Rechnung fungirenden berittenen Gendarmen, voller Bedarf	20 250
4.	Zur Erbauung eines Gefängnisses in Wittlich (1 862 549), 3. Rate	445 000
5.	Für den Um- und Erweiterungsbau des Gefängnisses in Köln (400 000), 3. Rate	64 000
6.	Für den Um- und Erweiterungsbau der Strafanstalt in Münster, letzte Rate	47 300
*7.	Für den Umbau der Strafanstalt in Görlitz, voller Bedarf	21 750
*8.	Für den Umbau des Flügels D der Strafanstalt in Insterburg, voller Bedarf	25 300
*9.	Zur Erbauung von zwei Dienstwohngebäuden für je zwei Unterbeamte der Strafanstalt in Cronthal, voller Bedarf	15 600
*10.	Desgl. bei der Strafanstalt in Ziegenhain, voller Bedarf	16 300
*11.	Desgl. bei der Strafanstalt in Werden, voller Bedarf	28 000
*12.	Desgl. bei der Strafanstalt in Siegburg, voller Bedarf	24 000
*13.	Desgl. bei dem Gefängnisse in Aachen, voller Bedarf	24 000
	Summe	838 900

VI. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

		Betrag für 1899 ℳ
1.	Zur Befestigung und Aufforstung der Dünen auf der Halbinsel Hela, 16. Rate	90 000
2.	Zum Neubau der thierärztlichen Hochschule in Hannover und zu den Kosten der inneren Einrichtung (1 650 000), letzte Rate	296 200
*3.	Zum Neubau eines hygienischen Instituts der thierärztlichen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	154 400
4.	Für den Uferschutz der Wilster Marsch, 16. Rate	18 000
5.	Zur Gewährung von Beihülfen an die Deichverbände von Osterland- und Westerland-Föhr zur Erhöhung und Verstärkung der Deiche auf der Insel Föhr (1 262 000), 3. Rate	300 000
6.	Zur Gewährung von Beihülfen für die Eindeichung, Ent- und Bewässerung der Schiedlo-Schönfelder Niederung (320 000), 2. Rate	50 000
7.	Beihülfe für den Haffdeichverband im Memeldelta zur Durchführung der Binnen-Entwässerung (400 000), 2. Rate	14 000
*8.	Weitere Beihülfe für den Haffdeichverband im Memeldelta zum Bau von Wegen und Schaugräben (660 000), 1. Rate	55 000
9.	Zur Herstellung eines Verbindungscanals zwischen dem preufsischen Ems-Vechte-Canal oberhalb Nordhorn und dem Niederländischen Almelo-Canal (940 000), 2. Rate	200 000
*10.	Zum Neubau und zur inneren Einrichtung eines Instituts für Boden- und Pflanzenlehre und eines solchen für Thierphysiologie bei der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf (183 500), 1. Rate	120 000
*11.	Zur Erbauung und inneren Einrichtung eines Vegetationshauses bei der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf	15 150
*12.	Zum Neubau eines Internatsgebäudes, zur Erweiterung der oenochemischen Versuchsstation, zu Umwehrungen und zur Herstellung neuer Ent- und Bewässerungsanlagen bei der Lehranstalt in Geisenheim (156 500), 1. Rate	130 000
*13.	Zur Beschaffung von zwei Petroleummotor-Fahrzeugen für zwei Fischmeister des Regierungsbezirks Stralsund, voller Bedarf	19 000
*14.	Zur Gewährung von Beihülfen für die Regulirung der unteren Sieg in den Gemarkungen Vilich-Geislar, Kreis Bonn, und Bergheim-Müllekoven, Kreis Sieg (255 000)	85 000
*15.	Beihülfe für den Deichverband der Culmer Stadtniederung zur Erbauung eines Dauptschöpfwerkes (210 000)	50 000
	Zu übertragen	1 596 750
	Uebertrag	1 596 750
*16.	Zur Gewährung einer Beihülfe zur Verstärkung des Deichschutzes der Gemeinde Kollmoor (63 000)	20 000
*17.	Zur Unterstützung von Deichverbänden im Kreise Torgau (312 500)	187 500
*18.	Zur Gewährung von Beihülfen für die Regulirung der Drage von der Grüneberger Brücke bis Dramburg im Kreise Dramburg (346 700), 1. Rate	55 000
	Summe	1 859 250

VII. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestütverwaltung.

		Betrag für 1899 ℳ
*1.	Neubau eines Boxenstalles für 70 Hengste in Trakehnen	120 000
*2.	Neuban von drei Schmieden auf den Vorwerken Mattischkehmen, Kalpakin und Danzkehmen des Hauptgestütes Trakehnen	24 000
*3.	Neubau der Schule in Danzkehmen (Hauptgestüt Trakehnen)	22 050
*4.	Neubau eines Vierfamilienhauses in Jonasthal (Hauptgestüt Trakehnen)	13 200
*5.	Neubau eines Deputantenstalles für zehn Deputanten in Jonasthal (Hauptgestüt Trakehnen)	12 900
*6.	Einzäunung der Weiden des Hauptgestütes Trakehnen	18 000
*7.	Abbruch und Wiederaufbau eines Theiles des sogenannten langen Stalles auf dem Hauptgestüte Graditz, voller Bedarf	20 000
*8.	Neubau von zwei Vierfamilienhäusern auf dem Landgestüte in Rastenburg, voller Bedarf	31 400
*9.	Neubau von drei Vierfamilienhäusern auf dem Landgestüte Pr. Stargard, voller Bedarf	44 280
*10.	Neubau einer Heu- und Strohscheune auf dem Landgestüte Pr. Stargard, voller Bedarf	8 600
*11.	Erweiterung der Stallräume auf dem Landgestüte in Leubus, voller Bedarf	20 500
*12.	Neubau eines Stalles nebst Nebenanlagen für 20 Hengste auf dem Landgestüte in Kreuz, voller Bedarf	31 470
*13.	Anschlufs des Landgestütes in Braunsberg an die städtische Wasserleitung daselbst (8260)	7 260
*14.	Drainirung von 88 Hektar Ackerland des Landgestütes in Gudwallen, voller Bedarf	15 000
*15.	Drainirung von 105 Hektar Ackerländereien auf dem zum Hauptgestüte Trakehnen gehörigen Vorwerke Guddin, voller Bedarf	22 000
	Summe	410 660

VIII. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

		Betrag für 1899 ℳ
*1.	Zum Ausbau des ehemaligen Akademiegebäudes, des sogenannten Augusteums in Wittenberg (Regierungsbezirk Merseburg) (55 800), 1. Rate	30 000
	Universität Königsberg.	
*2.	Zum Anschlufs der Grundstücke der Universität an die städtische Canalisationsanlage (97 900), 1. Rate	60 000
3.	Zum Neubau der Königlichen und Universitäts-Bibliothek (448 000), 2. Rate	120 000
*4.	Zum Erweiterungsbau des pharmaceutisch-chemischen Instituts einschliefslich der Ergänzung der inneren Einrichtung, voller Bedarf	102 000
*5.	Zur Instandsetzung der Heizanlagen im landwirthschaftlichen Institut, voller Bedarf	8 000
*6.	Zum Erweiterungsbau des landwirthschaftlich-physiologischen Instituts, voller Bedarf	41 000
*7.	Zum Neubau des hygienischen Instituts (117 600), 1. Rate	90 000
*8.	Zu baulichen Herstellungen und Inventarergänzungen für die Frauenklinik sowie zur Beschaffung von Apparaten und Instrumenten für dieselbe, voller Bedarf	75 300
	Universität Berlin.	
*9.	Zur Einrichtung des Hauses Dorotheenstrafse 10 für Zwecke der Universitäts-Bibliothek, voller Bedarf	41 100
*10.	Zum Ankauf eines militärfiscalischen Geländestreifens neben dem Klinikum, zur Erweiterung des letzteren sowie zu baulichen Veränderungen und Instandsetzungen in denselben, voller Bedarf	77 130
	Zu übertragen	644 530

	Uebertrag	644 530
*11.	Zu baulichen Herstellungen in der Frauenklinik, voller Bedarf	24 070
*12.	Zur Instandsetzung der Gebäude der hygienischen Institute, voller Bedarf	8 000
13.	Zum Neubau des ersten chemischen Instituts einschliefslich des Directorwohnhauses (1 669 700), letzte Rate	769 700
*14.	Zur Erweiterung der geologisch-paläontologischen Schausammlung im Museum für Naturkunde, voller Bedarf	17 600
*15.	Zur Beschaffung von Schränken und Schaupulten für die zoologische Sammlung des Museums für Naturkunde, voller Bedarf	8 000
16.	Zur Neuanlage des Botanischen Gartens in Dahlem, 3. Rate	275 604

Universität Greifswald.

*17.	Zur Herstellung einer Baracke für Trachomkranke bei der Augenklinik, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	40 500

Universität Breslau.

*18.	Zur Erneuerung der inneren Einrichtung der Hörsäle und Verwaltungsräume sowie des Anstrichs der Corridore und Treppenhäuser des grofsen Universitätsgebäudes, voller Bedarf	50 000
*19.	Zur Beschaffung einer Absonderungsbaracke für die Kinderklinik, voller Bedarf	8 000
20.	Zum Neubau des pharmakologischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung, des Nebengebäudes und der Aufsenanlagen, Ergänzungsrate	8 000
21.	Zum Neubau des physiologischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung, des Nebengebäudes und der Aufsenanlagen (299 237), letzte Rate	79 200
*22.	Zum Erweiterungsbau der Klinik für Hautkrankheiten, einschliefslich der Ergänzung der inneren Einrichtung, voller Bedarf	17 500
23.	Zum Neubau des physicalischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Aufsenanlagen (335 754), letzte Rate	215 750
*24.	Zur Vervollständigung der Einrichtungen beim Versuchsfeld des Instituts für landwirthschaftliche Pflanzenproductionslehre, voller Bedarf	11 390

Universität Halle.

*25.	Zur Instandsetzung des Auditoriengebäudes und zur Neueinrichtung der Hörsäle und der Aula, voller Bedarf	50 680
*26.	Zur Erweiterung des pharmakologischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	19 200
*27.	Zur Erweiterung des botanischen Instituts und zur Beschaffung von Unterrichtsmitteln und Apparaten für dasselbe, voller Bedarf	50 500
*28.	Zur Ausführung verschiedener Baulichkeiten usw. für das landwirthschaftliche Institut, voller Bedarf	84 500
29.	Zur Herstellung eines neuen Hörsaals für die Frauenklinik, voller Bedarf	43 550

Universität Kiel.

30.	Zum Neubau der medicinischen Klinik (354 000), 2. Rate	20 000
*31.	Zur Erbauung eines zur Unterbringung der Versuchsthiere dienenden Stallgebäudes für die medicinische und die chirurgische Klinik, voller Bedarf	8 800
*32.	Zum Neubau einer Universitäts-Irrenklinik (656 400), 1. Rate	400 000
33.	Zum Ankauf des Schlüterschen Grundstücks und zum Neubau des physicalischen Instituts (162 300), 2. Rate	140 000

Universität Göttingen.

*34.	Zur Instandsetzung der Universitätskirche, voller Bedarf	10 000
*35.	Zur Ausführung baulicher Veränderungen in der Universitätsbibliothek, voller Bedarf	4 450
36.	Zum Um- und Erweiterungsbau des anatomischen Instituts (220 200), letzte Rate	100 200
37.	Zur Errichtung eines Wohngebäudes für den Wärter der Sternwarte auf dem Sternwartengrundstück, voller Bedarf	6 900

Universität Marburg.

38.	Zum Neubau der Universitätsbibliothek (429 314), letzte Rate	189 300
39.	Zum Neubau des anatomischen Instituts (441 000), 1. Rate	200 000
40.	Zum Erweiterungsbau der Augenklinik, voller Bedarf	39 500

Universität Bonn.

41.	Zu Instandsetzungsarbeiten am anatomischen Institut, voller Bedarf	25 000
	Zu übertragen	3 570 424

	Uebertrag	3 570 424
*42.	Zur Erweiterung des Verwaltungsgebäudes der klinischen Anstalten, voller Bedarf	3 200
*43.	Zu Instandsetzungs- und Verbesserungsarbeiten bei der Frauenklinik	26 000
44.	Zur Beschaffung eines neuen Refractors für die Sternwarte und zur Herstellung des dafür erforderlichen Beobachtungsraumes, letzte Rate	30 000
*45.	Zum Um- und Erweiterungsbau des chemischen Instituts sowie zur Beschaffung von Apparaten usw. für dasselbe (267 800), 1. Rate	208 000
*46.	Zu Instandsetzungsarbeiten und Verbesserungen in der chirurgischen Klinik, voller Bedarf	20 000
*47.	Zur baulichen Instandsetzung der Räume des Universitäts-Hauptgebäudes einschliefslich des Arcadenhofes, voller Bedarf	78 000

Akademie Münster.

48.	Zum Neubau des physicalischen Instituts, einschl. der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen (126 590), letzte Rate	36 590

Zum Bau von Gebäuden für höhere Lehranstalten usw.

49.	Zum Neubau des Gymnasiums in Tilsit (292 495), letzte Rate	48 495
*50.	Zu baulichen Herstellungen an den Gebäuden des Gymnasiums usw. in Konitz, voller Bedarf	12 290
*51.	Zum Bau einer Turnhalle für das Gymnasium nebst Realgymnasium in Thorn, voller Bedarf	16 800
52.	Zum Neubau des Kaiserin Augusta-Gymnasiums in Charlottenburg (542 360), letzte Rate	142 360
*53.	Zum Ankauf des Schlossermeister Müllerschen Grundstücks in Landsberg a. W. für das Gymnasium nebst Realgymnasium daselbst sowie zu Bauausführungen bei dieser Anstalt, voller Bedarf	60 500
*54.	Zum Ankauf des Beckschen Grundstücks in Schneidemühl für das Gymnasium daselbst sowie zum Um- und Erweiterungsbau des letzteren, voller Bedarf	106 000
*55.	Zur Herstellung des dem Domgymnasium in Magdeburg gehörigen alten Gebäudes Kreuzgangstrafse Nr. 5 daselbst, voller Bedarf	6 760
*56.	Zur Erweiterung der Unterrichtsräume des Domgymnasiums in Magdeburg sowie zur Herstellung eines neuen Abortgebäudes für die Anstalt, voller Bedarf	37 900
*57.	Zum Neubau einer Turnhalle für das Stiftsgymnasium in Zeitz, voller Bedarf	29 000
*58.	Zur Veränderung der Heizungsanlage beim Realgymnasium in Erfurt sowie zur Erneuerung der Fufsböden in den Gebäuden der Anstalt, voller Bedarf	20 000
*59.	Zum Neubau des Gymnasiums in Stade einschliefslich des Ankaufs eines Bauplatzes (216 600), 1. Rate	160 000
*60.	Zur Einrichtung einer neuen Heizungsanlage für das Gymnasium nebst Realgymnasium in Minden, voller Bedarf	9 900
*61.	Zum Anschlufs des Grundstücks des Gymnasiums nebst Realprogymnasium in Neuwied an die städtische Entwässerungsanlage sowie zur Herstellung einer neuen Abortanlage für die Anstalt, voller Bedarf	11 000
*62.	Zum Neubau des Gymnasiums in Cleve (216 500), 1. Rate	100 000

Elementar-Unterrichtswesen.

63.	Zur Unterstützung von Schulverbänden wegen Unvermögens bei Elementarschulbauten	3 000 000
*64.	Zum Neubau eines Eiskellers sowie zur Herstellung neuer Abortanlagen bei dem Schullehrer-Seminar in Waldau, voller Bedarf	16 550
*65.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Berent, voller Bedarf	22 800
*66.	Zur Einrichtung einer Wasserversorgung mit Motorbetrieb bei dem Schullehrer-Seminar in Pölitz, voller Bedarf	6 700
*67.	Zur Anlage einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Kammin, voller Bedarf	5 800
*68.	Zum Anschlufs des Schullehrer-Seminars in Pyritz an die städtische Wasserleitung sowie zur Erneuerung der Wascheinrichtung der Anstalt, voller Bedarf	5 000
*69.	Zur Einrichtung einer Wasserleitung und einer Gasbeleuchtung sowie zur Umänderung der Waschräume und Herstellung einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Köslin, voller Bedarf	6 300
*70.	Zur Einrichtung und Ausstattung eines besonderen Zeichensaals, zur Herstellung einer Badeanlage sowie zur Verbesserung der Wascheinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Bromberg, voller Bedarf	7 300
*71.	Zum Ankauf eines Turn- und Spielplatzes für das Schullehrer-Seminar in Münsterberg sowie zur Einrichtung der Gasbeleuchtung und zur Aufstellung einer Heifsluftmaschine daselbst, voller Bedarf	14 150
	Zu übertragen	7 817 819

	Uebertrag	7 817 819
*72.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Habelschwerdt, voller Bedarf . .	10 600
*73.	Zur Anlage einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Reichenbach, voller Bedarf . . .	3 300
*74.	Zum Erweiterungsbau des Schullehrer-Seminars in Ober-Glogau, voller Bedarf	94 000
*75.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Peiskretscham, voller Bedarf . .	7 400
*76.	Desgl. bei dem Schullehrer-Seminar in Kreuzburg, voller Bedarf	20 600
*77.	Desgl. bei dem Schullehrer-Seminar in Schlüchtern, voller Bedarf	4 600
*78.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Schullehrer-Seminars in Montabaur, voller Bedarf	56 070
*79.	Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Elten (233 000), 1. Rate	100 000
	Für Kunst- und wissenschaftliche Zwecke.	
80.	Zur Erweiterung der Kunstmuseen durch Errichtung von Gebäuden auf der Museums-Insel in Berlin (5 850 000), 3. Rate mit Einschlufs eines Betrages von 250 000 Mark für innere Ausstattung	2 000 000
*81.	Zur Herstellung eines Bücherschuppens auf dem Hofe der Königlichen Bibliothek in Berlin, voller Bedarf .	25 500
*82.	Zur Ergänzung der baulichen Anlagen des meteorologischen Observatoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam, voller Bedarf	3 485
83.	Zur Beschaffung eines grofsen Refractors und zur Herstellung der hierfür erforderlichen Bauten bei dem astrophysicalischen Observatorium bei Potsdam (712 250), Schluss- und Ergänzungsrate	57 250
*84.	Zur Ergänzung der inneren Einrichtung des mit der biologischen Anstalt auf Helgoland verbundenen Nordsee-Museums, voller Bedarf	4 000
85.	Beitrag des Staats zu den Kosten der Wiederherstellung des Schlosses in Marienburg	50 000
*86.	Zu baulichen Herstellungen bei der Gemäldegalerie in Cassel, voller Bedarf	9 400
87.	Zum Neubau der akademischen Hochschulen für die bildenden Künste und für Musik in Berlin auf dem Grundstück der Thiergarten-Baumschule (4 200 000), 2. Rate	1 500 000
*88.	Zur farbigen Ausstattung der Wandfelder an den Aufsenflächen des Kunstakademie-Gebäudes in Düsseldorf, voller Bedarf	13 000
*89.	Zu baulichen Arbeiten bei der Kunstakademie in Königsberg i. Pr., voller Bedarf	9 550
90.	Für den Um- und Erweiterungsbau der Kunst- und Kunstgewerbeschule in Breslau, sowie zur inneren Einrichtung (259 340), letzte Rate	119 340
*91.	Zur Beschaffung von wissenschaftlichen Instrumenten und Modellen sowie zur Unterstützung von Industriellen behufs Förderung der deutschen Ausstellung auf der Weltausstellung in Paris	50 000
	Für das technische Unterrichtswesen.	
*92.	Zum Erweiterungsbau der Technischen Hochschule in Berlin (1 100 000), 1. Rate	400 000
*93.	Zur Beschaffung von Apparaten zur Messung von Spannungen und Deformationen von Eisenconstructionen für wissenschaftliche und Uebungszwecke in der Technischen Hochschule in Berlin	3 000
*94.	Zur Beschaffung von Modellen für den Unterricht im Eisenbahnmaschinenbau und Eisenbahnbetrieb an der Technischen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	5 000
	Zu übertragen	12 363 914

	Uebertrag	12 363 914
*95.	Zur Beschaffung von Modellen für die Modellsammlung der Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau an der Technischen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	30 000
*96.	Zur Erweiterung des metallurgischen Laboratoriums der Technischen Hochschule in Berlin	11 000
*97.	Zur Vervollständigung der Einrichtungen für den physicalischen Unterricht und zur Anschaffung eines Lindeschen Apparates zur Verflüssigung der Luft für die Technische Hochschule in Berlin, voller Bedarf	11 800
*98.	Zur Vervollständigung der Gipsmodellsammlung der Architekturabtheilung der Technischen Hochschule in Hannover	4 000
*99.	Zur Beschaffung einer Mahlerschen Bombe für die Uebungen im Ingenieurlaboratorium der Technischen Hochschule in Hannover	1 500
*100.	Zur Beschaffung von 10 Glasschränken für die Maschinenmodellsammlung der Technischen Hochschule in Hannover	2 500
*101.	Zur Ergänzung der Einrichtung des elektrochemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule in Hannover	5 000
*102.	Zu Anschaffungen für den neueinzurichtenden photogrammmetrischen Unterricht an der Technischen Hochschule in Hannover	1 500
*103.	Zur Anschaffung eines Apparates zur Festigkeitsprüfung von Baumaterialien für den Unterricht in Baumaterialienkunde an der Technischen Hochschule in Aachen	3 000
*104.	Behufs Anschliefsung des metallurgischen Instituts der Technischen Hochschule in Aachen an das Leitungsnetz des städtischen Elektricitätswerkes und Beschaffung der dazu erforderlichen Einrichtungen . .	6 815
*105.	Zur Bestreitung der Kosten für die Vorbereitungen zur Begründung der Technischen Hochschule in Danzig	40 000
*106.	Zur Regulirung des Bauplatzes für die Technische Hochschule in Danzig und zur Beschaffung der für die Fundamentirung erforderlichen Baumaterialien .	300 000
	Für Medicinalzwecke.	
107.	Zur Bekämpfung der Lepra, insbesondere zur Herstellung und Ausrüstung eines Leprakrankenheims im Kreise Memel	30 000
108.	Für das Charité-Krankenhaus in Berlin:	
	a) zum Neubau des Verwaltungsgebäudes, letzte Rate 38 000	
	b) zur inneren Einrichtung und für die Aufsenanlagen des Kochküchengebäudes, Maschinen- usw. Hauses 8 000	
	c) zum Neubau der psychiatrischen u. Nervenklinik, einschliefslich der Absonderungshäuser, 2. Rate 280 000	
	d) zum Neubau der Hals- und Nasen-, sowie für die Ohren-Abtheilung, 1. Rate . . . 150 000	
	e) für die Aufsenanlagen 150 000	
	f) zum Neubau des Instituts für Infectionskrankheiten, einschliefslich der inneren Einrichtung und der antheiligen Kosten der Strafsenregulirung, letzte Rate . . . 200 000	
	g) zur Ausstattung von weiteren Arbeitsplätzen in dem vorgenannten Institut . . 45 000	
	h) zu unvorhergesehenen Ausgaben, 2. Rate 90 000	961 000
	Summe	13 772 029

Vermischtes.

Die Gebührenordnung für Arbeiten des Architekten, welche den Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine schon seit Jahren beschäftigt (vgl. Jahrg. 1897, S. 415, und 1898, S. 431 d. Bl.), soll in der diesjährigen Verbandsabgeordneten-Versammlung in Braunschweig von neuem zur Berathung kommen. Der besonders durch den Baurath Kayser (Berlin) vertretene Entwurf einer neuen Gebührenordnung geht bekanntlich darauf aus, unter Beseitigung der alten Bauklasseneintheilung die Abstufung der Gebührensätze nach dem Verhältnifs der Kosten des Ausbaues zu den Gesamtbaukosten einzuführen. Dieser Vorschlag ist bereits in der Rothenburger Abgeordnetenversammlung vom Jahre 1897 grundsätzlich angenommen worden. Die Freiburger Versammlung vom vorigen Jahre konnte sich jedoch noch nicht dazu verstehen, ihn zum Beschlusse zu erheben: denn einmal tauchte in dieser Versammlung ein willkommener Abänderungsvorschlag, der den allseitig für zu verwickelt gehaltenen neuen Normenentwurf in der Form erheblich vereinfachte, erst in letzter Stunde auf, und anderseits glaubte man es nicht verantworten zu können, eine augenscheinlich vorhandene, unter Führung des Baraths Unger (Hannover) stehende starke Minderheit, die gegentheiliger Ansicht war, durch Ueberstimmung zu vergewaltigen: die Versammlung beschlofs vielmehr, den neuen, vereinfachten Vorschlag nochmals zur Begutachtung an die Einzelvereine gehen zu lassen. Dies ist jetzt geschehen, und die Vereine werden nun baldigst zu der Frage Stellung zu nehmen und insbesondere über die jetzt vorgeschlagene Höhe der Gebührensätze ein Urtheil zu fällen haben.

Als Hauptpunkte aus dem Entwurfe heben wir nur hervor, dafs die Thätigkeit des Architekten in vorbereitende Arbeiten, in Ausführung des „Rohbaues“ (Baugerippes) und in Ausführung des „Ausbaues“ (Bauschmucks) zerlegt wird. Wenn dabei nicht zu verkennen ist, dafs aus der Nothwendigkeit der Begrenzung der letztgenannten beiden Begriffe für ein so grofses Gebiet, wie das deutsche Reich es ist, gewisse Schwierigkeiten erstehen, so ist doch anderseits zu erwarten, dafs diese Schwierigkeiten bei gutem Willen überwunden werden. Für die Vorarbeiten und den Rohbau sollen die Gebühren nach Procentsätzen der Schlufssumme des Kostenanschlages be-

rechnet, für den Ausbau dagegen soll die thatsächlich verausgabte Bausumme der Berechnung zu Grunde gelegt werden. Die Gebührensätze will man so bemessen, dafs, wie durch eine zeichnerische Darstellung anschaulich erläutert wird, der jetzigen Norm gegenüber eine Erhöhung eintritt, die den thatsächlichen Verhältnissen, d. h. der höheren Inanspruchnahme des Architekten durch den Ausbau entspricht, und die in der Rothenburger Versammlung im Grundsatze auch schon genehmigt worden ist. Der gesunde Gedanke, der dem neuen Vorschlage zu Grunde liegt, ist nicht zu verkennen, und es darf wohl angenommen werden, dafs die Mehrzahl der Vereine ihn in seiner jetzigen vereinfachten, klareren und nunmehr auch für den Bauherrn verständlicheren Fassung annehmen wird.

Ein Verein zur Förderung einheimischer Kunstarbeit hat sich in unserer nordelbischen Grenzprovinz Schleswig-Holstein gebildet. Derselbe will nach dem Vorbilde der ähnlichen Vereine in Schweden und Norwegen dahin wirken, dafs alte früher im Lande blühende Kunsttechniken wieder aufgenommen und für unsere neueren Gebrauchszwecke weiter entwickelt werden. Dieses Ziel soll durch Wanderausstellungen alter und neuer Kunstarbeiten, durch berathende Anleitung und Unterstützung tüchtiger Kunsthandwerker, durch Ertheilung und Vermittlung von Aufträgen zur Ausführung von Kunstarbeiten, schliefslich durch Begründung neuer Kunstbetriebe und Unterrichtsstätten angestrebt werden. Der neue Verein hat seine Thätigkeit bereits begonnen und eine Wanderausstellung schleswig-holsteinischer Kunstgewebe ins Leben gerufen, die mit alten und neuen Hautelissearbeiten, Beiderwandgeweben und Knüpfarbeiten reich beschickt ist und ein vollständiges Bild der einstigen Blüthe der kunstvollen Handweberei in Schleswig-Holstein und der Anfänge einer neueren ähnlichen Webekunst ebendaselbst giebt. Die Ausstellung hat in Kiel und Neumünster begonnen und wird Ende Januar nach der Stadt Schleswig, später von dort nach anderen Städten der Provinz, schliefslich nach Altona übergeführt werden. Der Vorsitz des Vereins, welchem vielseitige Unterstützung in den verschiedensten Kreisen der Bevölkerung entgegengebracht wird, ist vorläufig dem Regierungs- und Baurath C. Mühlke in Schleswig übertragen worden, während das Schriftführeramt von dem Vorsteher des Thaulow-Museums in Kiel Dr. Jürgen Haupt versehen wird.

Die Neuerwerbungen des Berliner Kunstgewerbe-Museums vom Jahre 1898 sind im sog. Schlüterzimmer ausgestellt. Unter den Metallarbeiten befinden sich hervorragende Stücke der im Mai v. J. in London versteigerten Sammlung Heckscher, unter den Möbeln italienische aus dem 15. u. 16. und französische aus dem 18. Jahrhundert. Reichhaltig und werthvoll sind die erworbenen Porcellane und Fayencen, darunter Figuren der Porcellan-Sammlung Hirth, schöne Stücke von Sèvres, ein Fayence-Teller aus Gubbio (um 1500) und zwei herrliche Schüsseln aus Damaskus (16. Jahrh.). Auch ein grofser Gobelinvorhang und ein bemaltes Oberlichtgitter aus Schmiedeeisen sind hervorzuheben. Einige Hauptstücke der Neuerwerbungen, Tafelwerk usw., sind bereits in die Sammlung des Museums eingebaut worden.

Die 5000. Locomotive der bekannten Fabrik von Henschel u. Sohn in Cassel wurde am 28. Januar d. J. vollendet. Unseres Wissens haben bisher nur einige americanische Anstalten, die sich ausschliefslich mit dem Locomotivbau beschäftigen, eine höhere Ziffer erreicht. Die Henschelsche Locomotiv- und Maschinenfabrik ist eine der ältesten Deutschlands. Ursprünglich nur der Glocken- und Stückgiefserei gewidmet, hat sie sich seit der Entstehung des Maschinenbaues in Deutschland diesem zugewandt. Mit den Einrichtungen für den Locomotivbau begann sie 1845. Die erste Locomotive wurde Mitte 1848 fertiggestellt. Im Jahre 1860 folgte die 50., 1865 die 100., 1873 die 500., 1879 die 1000., 1886 die 2000. und 1894 die 4000. Locomotive. Hauptabnehmer waren die preufsischen und deutschen Staats- und Privatbahnen, sodann die holländischen, dänischen, rumänischen, ungarischen, serbischen und portugiesischen Bahnen. Auch Südamerica, China usw. haben Locomotiven aus der Fabrik bezogen. Eine aus dem gegenwärtigen festlichen Anlafs erschienene, prächtig ausgestattete Denkschrift giebt über die Geschichte und Ausdehnung der Anstalt, über ihre Begründer und Leiter, ihre Wohlfahrtseinrichtungen usw. eingehende Auskunft.

Geheimer Oberbaurath Lex †. In der Nacht vom 27. zum 28. Januar d. J. verschied nach längerem schwerem Leiden der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Friedrich Lex in Berlin im Alter von 66 Jahren. Lex war am 24. Januar 1833 in Meschede geboren, studirte auf der Bauakademie in Berlin und legte im November 1856 die Bauführer-, im Februar 1863 die Baumeisterprüfung ab. Nachdem er bis zum Ausbruche des Krieges von 1866 beim Bau der Halle-Casseler Bahn bei Eisleben thätig gewesen war und als Landwehrofficier während des Feldzuges in Holstein gestanden hatte, trat er im Februar 1867 in den Staatseisenbahndienst. Hier fand er bei den Vorarbeiten und dem Bau der oberen Ruhrthalbahn in Olsberg, Brilon und Meschede in erfolgreicher sechsjähriger Thätigkeit reiche Gelegenheit, sein gründliches Wissen und seine praktische Begabung zu zeigen, und mit scharfem Blicke sammelte er Erfahrungen, die sein Wirken während seiner ganzen späteren, überaus reichen Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues zu einem besonders nutzbringenden machten.

Nach kürzerer, im ganzen etwa zweijähriger Beschäftigung zuerst als Mitglied, dann als Vorsitzender bei den Eisenbahncommissionen Essen, Düsseldorf und Hagen, wurde er am 1. Juli 1877 als Directionsmitglied nach Elberfeld versetzt. In dieser Eigenschaft hatte er fast vierzehn Jahre lang die Oberleitung über zahlreiche Neubauten jenes bedeutenden Eisenbahnbezirks, namentlich auch über die umfassenden Erweiterungsbauten der Bahnanlagen bei Düsseldorf. Dem im Jahre 1890 zum Geheimen Baurath Beförderten wurden am 1. April 1891 die Geschäfte des Dirigenten der Neubauabtheilung der Direction Breslau übertragen, und im November 1892 führte seine hervorragende Tüchtigkeit zu seiner Berufung ins Ministerium, wo er bald vortragender Rath und im Jahre 1896 zum Geheimen Oberbaurath befördert wurde. Seit dem October desselben Jahres war er auch Mitglied des Ober-Prüfungsamtes.

Lex' Bedeutung liegt vorzugsweise auf dem Gebiete des Entwerfens und Ausführens von neuen Bahnen und grofsen Erweiterungsbauten; hier besafs er eine Fülle von Erfahrungen, wie sie selten bei einem Manne zu finden ist.

Die infolge seines schwächlichen Körpers nicht selten auftretenden Leiden überwand er mit grofser und zäher Willenskraft. Sein glückliches Familienleben wurde vor 4½ Jahren durch den allzu frühen Tod seiner Gattin und eines geliebten Kindes von einem überaus harten Schlage betroffen, der auf dem früher so heiteren Gemüthe Lex' seither dauernd schwer lastete. Aber trotz zunehmender Kränklichkeit war er noch bis zum Herbste vorigen Jahres in aufopferndster Weise und regsten Geistes im Dienste der Eisenbahnen thätig, zu deren bestem er allezeit gewirkt hat. Die preufsische Eisenbahnverwaltung verliert in dem Dahingeschiedenen einen ebenso pflichttreuen wie tüchtigen Beamten, seine Kinder den geliebten, treusorgenden Vater, seine zahlreichen Bekannten einen durch Biederkeit und Herzensgüte ausgezeichneten Freund. —m.

Patente.

Aufstellbares Dachfenster, gekennzeichnet durch die Anordnung mehrerer an einen die Fensterscheibe enthaltenden, frei beweglichen und zurückklappbaren Deckelrahmen aufgehängter, dachförmig gestalteter Rahmen derart, dafs beim Oeffnen des Fensters zwischen den einzelnen Rahmen jalousieartige Zwischenräume gebildet werden. D. R.-P. Nr. 83 157. (Kl. 37 vom 15. September 1894.) Kaspar Hürtgen in Lindenthal. — Abb. 1 zeigt ein solches Fenster geöffnet, Abb. 2 geschlossen. Die einzelnen sich jalousieartig überdeckenden Rahmen

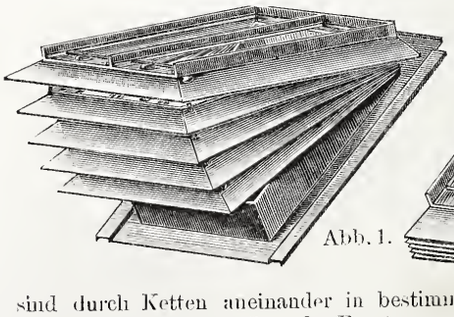


Abb. 1.

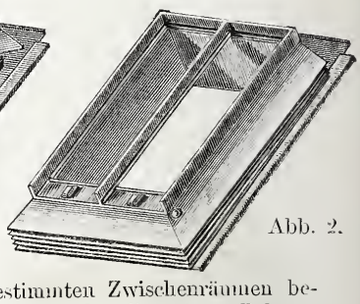


Abb. 2.

sind durch Ketten aneinander in bestimmten Zwischenräumen befestigt, sodafs beim Oeffnen des Fensters zunächst die unteren Rahmen noch aufliegen, während die oberen — einer nach dem andern — hochgehoben werden. Hierdurch werden die seitlich entstehenden Oeffnungen gegen das Einregnen in die Dachböden verdeckt, ohne dafs die Lüftung übermäfsig beeinträchtigt wird. Um die Fenster auch als Aussteigeluken benutzen zu können, lassen sie sich ganz herum auf das Dach legen. Bei sehr flachen Dächern wird die Zarge erhöht und so abgeschrägt, dafs das Fenster eine gröfsere Neigung erhält. Diese Dachfenster werden von der Firma Hürtgen, Mönnig u. Co., G. m. b. H., in Köln-Lindenthal hergestellt, und zwar aus Zink in verschiedenen Gröfsen und Stärken. Nach einem uns vorliegenden Prospecte soll ein 48 : 78 cm grofses Fenster für Schieferdach mit 4 Jalousieen aus Zink Nr. 12 ohne Verglasung 28 Mark kosten. Ein gewöhnliches gufseisernes Dachfenster ähnlicher Gröfse kostet hiergegen etwa 5 bis 6 Mark. Dieser bedeutende Preisunterschied dürfte die Einführung der jedenfalls für viele Zwecke recht nützlichen Neuerung freilich nicht unerheblich beeinträchtigen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 9. Berlin, 4. Februar 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin. (Fortsetzung.) — Die deutsche Baukunst der Zukunft. — Drehkreuze mit Fahrkarten-Ausgeber. — Der neue Wasserweg von Rotterdam nach der See. — Vermischtes: Regeln für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben. — Wettbewerb für Entwürfe zu Bismarcksäulen. — Baukosten der Staats-Hochbauten in Preufsen. — Pläne für die Fortführung der Kaiser Wilhelm-Strafse in Berlin. — Jahresversammlung des „Deutschen Beton-Vereins“. — Geheimer Oberbaurath Zastrau in Berlin †. — Professor Rupert Böck in Wien †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Geheimen Regierungsrath Müller-Breslau den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Kreisbauinspector Baurath Jahn in Eisleben den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Wasserbauinspector Frentzen in Bonn den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Oberbaurath Dr. zur Nieden in Berlin, dem Ingenieur und Oberlehrer an der Ober-Realschule Professor Kleinstüber in Breslau, dem Oberingenieur Franz Ferdinand Karl Andreas Meyer in Hamburg die Rothe Kreuz-Medaille II. Klasse zu verleihen, dem Oberbaurath bei der Königlichen preufsischen und Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirection in Mainz Schneider, dem Geheimen Baurath Porsch, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., sowie dem Eisenbahndirector Farwick, Mitglied der Königlichen preufsischen und Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirection in Mainz, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihnen verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen zu ertheilen, den nachgenannten Eisenbahndirectionsmitgliedern, und zwar den Regierungs- und Bauräthen Koenen in Münster i. W., Sprenger in Danzig, Jansen in Magdeburg, Hövel in Cassel und Haassengier in Berlin, sowie dem Eisenbahndirector Rücker in Erfurt, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, den Wasserbauinspector Baurath Jasmund bei der Rheinstrombauverwaltung in Coblenz zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, dem Architekten und bautechnischen Inspector der vereinigten landschaftlichen Brandkasse in Hannover Freiherrn v. Hodenberg den Charakter als Baurath zu verleihen, sowie infolge der von der Stadtverordnetenversammlung in Steele getroffenen Wahl den bisherigen Stadtbaumeister Bernhard Schulz in Gelsenkirchen als Bürgermeister der Stadt Steele für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Versetzt sind: der Oberbaurath Blanck, bisher in St. Johann-Saarbrücken, in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg und der Oberbaurath Frankenfeld, bisher in Bromberg, in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken sowie der Regierungs- und Baurath Simon, bisher in Glogau, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg.

Verliehen ist: dem Regierungs- und Baurath Holverscheit in Kattowitz die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Pustau in Husum die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Prelle in Breslau ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Versetzt sind ferner: die Wasserbauinspectoren Baurath Eichentopf von Kukerneese nach Wesel, Baurath Hasenkamp von Charlottenburg nach Kukerneese und Knispel von Memel nach Posen.

Ernannt sind: zu Landbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Cohn in Berlin, Leben in Neidenburg und Stukenbrock in Berlin; — zu Kreisbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Schütze in Mohrungen, Engelbrecht in Genthin, Danckwardt in Husum, Brügner in Buxtehude, Hudemann in Tarnowitz, Ulrich in Carlsruh i. O.-Schl., Schönfeld in Schönebeck a. d. E., Böttcher in Pillkallen, Kokstein in Gnesen, Strümpfler in Nauen und Brzozowski in Schmalkalden.

Den Regierungs-Baumeistern Boleslaus Obrebowics in Altona, Gustav Schlünder in Soest, Paul Thorbahn in Bromberg, Karl Wilde in Berlin-Halensee, Richard Köster in Fritzlar und Emil Fiedler in Stettin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste — letzterem zum 31. März d. J. — ertheilt worden.

Die Geheimen Oberbauräthe Lex und Zastrau, vortragende Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Göhring ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Obermaschinenmeister Beyerlen in Stuttgart die erbetene Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des von Ihrer Majestät der Königin der Niederlande ihm verliehenen Officierkreuzes des Ordens von Oranien-Nassau zu ertheilen und die Königlichen Regierungs-Baumeister Planitz bei dem Bezirksbauamt Ravensburg und Bihler bei der Domänendirection zu technischen Expeditoren im Finanzdepartement zu ernennen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Kaiserlichen Kreisbauinspector Blum in Molsheim das Ritterkreuz II. Klasse mit Eichenlaub und dem Directionsmitglied der Firma Philipp Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. Wilhelm Lauter das Ritterkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, dem Kunstmaler Professor Fritz Geiges in Freiburg die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser verliehenen Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen und die Ingenieurpraktikanten Karl Kitiratschky in Karlsruhe, Karl Wielandt in Karlsruhe und Wilhelm Kern in Mannheim zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen.

Der Architekt Johannes Schroth aus Jöhlingen, bisher auftragw. Vorstand des Erzbischöflichen Bauamtes Karlsruhe, ist zum Erzbischöflichen Bauinspector mit Uebertragung der Amtsstelle des Vorstandes genannten Bauamtes, der Architekt Otto Belzer, bisher auftragw. Vorstand des Filialbauamtes Konstanz, zum Erzbischöflichen Baumeister mit Uebertragung der Amtsstelle des Vorstandes des Filialbauamtes Konstanz ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Tribünen des Sitzungssaales sind so eingetheilt, dafs die Plätze, über welche die Mitglieder des Hofes, die Minister, Diplomaten und Volksvertreter verfügen, auf der West- und Südseite in thunlichst bequemem Anschlufs an die jenen im Hause zugewiesenen sonstigen Räumlichkeiten und Zugänge untergebracht sind. Die Presse und das Publicum dagegen haben ihre Plätze auf der Ost- und Nordseite erhalten, sodafs sie mit dem Geschäftsbetriebe des Hauses in keinerlei Berührung kommen. In weitgehender Weise ist für die Unterkunft der Presse gesorgt. Ihre Tribüne nimmt die ganze Ostseite des Saales ein und steht in nächster Verbindung mit den zugehörigen Arbeitsräumen. Im unmittelbaren Anschlufs an diese ist ein Lesezimmer (für die Tageslitteratur) sowie ein besonderer Erfrischungsraum vorgesehen, dessen wohlgelungene Ausstattung der besonderen Betrachtung werth ist. Ein hohes Paneel von gemusterter

Linerusta umzieht die Wände, die oberhalb bis unter die dunkelgebeizte Holzdecke des Raumes mit überaus ansprechenden, von Gebr. Drabich ausgeführten Wandmalereien bedeckt sind. Der Humor dieser Darstellungen wird den Herren von der Feder sicherlich viel Vergnügen bereiten: Am Mittelpfeiler sehen wir kleines mit prächtigem Appetite sich fröhlich nährendes Volk, das, mit der Schreibfeder hintern Ohr, sich als zünftig ausweist und darthun soll, dafs der Schriftsteller keineswegs von der geistigen Speise allein satt wird. An den Wänden ringsumher sprofst ergötzliches, aus Gurken und anderen Pflanzen gebildetes Rankenwerk, dem allerhand launige Darstellungen eingefügt sind: die Jagd nach Enten und feisten Seeschlangen, der schlaue Fuchs, wie er den Kranich betrügt, u. dgl. m. (vgl. Abb. 16). Die geringe Höhe des Tribünengeschosses von nur 3,5 m i. l. trägt übrigens nicht wenig zur Behaglichkeit dieses Kneipzimmers bei.

Im Sockelgeschofs unterhalb der Erfrischungsräume für die Abgeordneten, mit diesen sowie mit dem oben erwähnten der Presse durch Speisenaufzüge verbunden und von den ersteren aus überdies durch eine besondere Bedienungstreppe zugänglich, sind die Küchen- und Wirthschaftsräume angeordnet. Den Hauptraum der Anlage bildet die geräumige, mit grofsen freistehenden Gaskochherden, Rostfeuern, Fischbehältern usw. ausgestattete Kochküche. Westlich davon sind die dunklen Räume unter der Haupttreppe zu Eiskellern und Kühlkammern für Fleisch- und Weinvorräthe ausgebaut, und nördlich schliefsen sich in unmittelbarer Verbindung Räume für das Wirthschaftspersonal, die Spülküche, die kalte Küche und der Annahmeraum der Kochküche an, der letztere am östlichen Flurgang des Sockelgeschosses bequem für die Abfertigung der Lieferanten gelegen. Es bleibt vorbehalten, auf die Anlage der Küchen- und Wirthschaftsräume in einem späteren besonderen Aufsatze, der die technischen Einrichtungen des Hauses behandeln soll, des näheren einzugehen.

Steigen wir nun über eine der beiden Haupttreppen zum Obergeschofs des vorderen Gebäudetheils hinauf, so lenken zunächst am Treppenabsatz zwei nach dem Entwurfe des Professors Meurer und nach Modellen von Blossfeld in Bronce gegossene Lichtträger die Aufmerksamkeit auf sich (Abb. 17), die insofern ein besonderes Interesse bieten, als wir hier zum ersten Male einer Ausführung begegnen, bei welcher die Lehre Meurers von der kunstgewerblichen Verwerthung des Pflanzenstudiums durch den Künstler selbst Anwendung gefunden hat. Es zeigt sich, dafs Meurers Stilisirung — wenigstens für das Metall, von dem hier die Rede ist — darauf hinausläuft, mit der Gesamtanordnung des kunstgewerblichen Stückes sich zwar dem Vorbilde geschichtlicher Stile anzuschliefsen, in den Einzelheiten aber die Naturform unmittelbarer zu übernehmen und sie nur insoweit umzubilden, als es sich darum handelt, die in der Naturschöpfung mehr oder weniger gestörte Regelmäfsigkeit der Blatt- und Knospenbildungen usw. wiederherzustellen. Der hinteren Treppenhauswand ist über dem Absatze eine von Lessing geschaffene figürlich belebte Inschrifttafel eingefügt, und zwar zunächst nur als Gipsmodell; ihre Ausführung in Stein oder Bronce ist ebenso wie die Ausfüllung der Inschrift einer späteren Zeit vorbehalten. Im übrigen sind die mit Stucco-lustro verkleideten Abschlufswände bis zum Fufsboden des Obergeschosses glatt belassen worden. Hier öffnet sich das Treppenhaus gegen die dasselbe auf drei Seiten umziehenden Flurgänge mit rundbogigen, von gekuppelten Stuckmarmorsäulen getragenen Bogenstellungen, über denen ein reich figürlich bemaltes, das farbige Glasoberlicht tragendes Voutengewölbe aufsetzt. Der obere Hauptflurgang, von dem aus sich wiederum reizvolle Durchblicke in das Haupttreppenhaus und in die mittlere Treppenhalle öffnen, ist dem unteren in der architektonischen Ausbildung ganz ähnlich, nur dafs er seiner geringeren Höhenentwicklung wegen weniger kräftig im Relief gehalten ist. Ueber dem Umgange der Treppenhalle, der hier zur gegenüberliegenden Seite führt, hat wieder Westphal die Gewölbekehlen mit kleinen Reliefs geschmückt, in denen die verschiedenartigen Bethätigungen des menschlichen Fleifses zur Darstellung gebracht sind. Die Rankenzüge eines von Lind in Kupfer getriebenen Geländers schliefsen den Umgang gegen die grofse Mittelöffnung ab. In den beiden gröfseren, westlich und östlich von den oberen Fluren belegenen Sitzungssälen ist im Gegensatz zu den unteren, der Erholung und Unterhaltung dienenden Räumen alles auf den Grundton ernster Arbeit gestimmt. Die Wände, mit hohen Holzvertäfelungen verkleidet, sind oberhalb mit ruhig wirkenden Gobelinmalereien geschmückt und tragen kräftig cassettirte Holzdecken, deren starke Längenausdehnung durch je zwei den Räumen eingefügte, ebenfalls ganz in Holz ausgebildete Bogenstellungen eingeschränkt wird. Nur der nach Süden belegene grofse mittlere Sitzungssaal hat, entsprechend seiner Bestimmung gelegentlich auch als Festraum zu dienen, eine lichte und heitere Ausstattung erhalten.

Auf eine Beschreibung der weiteren Amts- und Geschäftsräume näher einzugehen, dürfte sich erübrigen. Die Ausstattung ist hier allerwärts, dem Charakter des Geschäftsgebäudes angemessen, schlicht, aber würdig und gediegen. Der Bücherspeicher, an der Westfront des mittleren Gebäudetheils belegen und durch vier Geschosse hindurchreichend, ist nach dem Magazinsystem eingerichtet. In den Fensternischen, die durch besondere Glasthüren gegen den Bücherraum abgeschlossen sind, kann das Abstäuben der Bücher jederzeit ohne Störung für den Arbeitsbetrieb vorgenommen werden; auch im übrigen ist die Bücherei mit allen den neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Einzeleinrichtungen ausgestattet. (Schlufs folgt.)

Die deutsche Baukunst der Zukunft.*)

Wenn gegen Ende des vorigen Jahrhunderts ein Architekt Betrachtungen angestellt hätte über die voraussichtliche Entwicklung der deutschen Baukunst im 19. Jahrhundert, so würde er zweifellos zu einem vollkommen falschen Ergebnifs gelangt sein: aus dem einfachen Grunde, weil er von der politischen und culturellen Entwicklung Deutschlands, weil er ferner von den führenden Meistern wie Schinkel, Semper, Wallot u. a. keine Vorstellung haben konnte. Mit denselben Irrthümern wird aber auch heute eine Prophezeiung über die weitere Entfaltung der deutschen Baukunst im kommenden Jahrhundert behaftet sein, da niemand sagen kann, ob nicht ebenso gewaltige Umwälzungen auf allen Daseinsgebieten wie bisher seit der französischen Revolution auch in Zukunft stattfinden werden, und da ebenso wenig jemand weifs, auf welchen Bahnen die künftigen Pfadfinder vordringen werden.

Es könnte also müfsig erscheinen, die Frage nach der Zukunft der deutschen Baukunst zu erörtern, wenn wir Architekten uns nicht gezwungen sähen, dieser Frage näher zu treten, um für unser eigenes künftiges Schaffen eine gewisse Richtschnur zu suchen, nach welcher die Architektur des nahenden Jahrhunderts unter den jetzigen Voraussetzungen weitergeführt werden soll. Diese Richtschnur zu finden, war in keinem früheren Zeitabschnitte der Baukunst so schwierig wie in unseren Tagen, wo so viele entgegengesetzte Strömungen kraus durch einander wirbeln und die Fluthen trüben. Wir selbst treiben mitten in dieser lebhaft wogenden Bewegung und verlieren, wenn wir von einer Nebenströmung, von einer zufälligen, launischen Moderichtung mitgerissen werden, den ruhigen Blick für ein grofses gemeinsames Ziel der Baukunst. Wollen wir unser Fahrzeug in sicherem Curse vor rückläufigen Gegenströmungen bewahren, so dürfen wir die Mühe nicht scheuen, zu einem hohen Ausblicke empor zu klettern, um aus freier Vogelschau den bereits zurückgelegten Weg zu übersehen, die errungenen Erfolge auf ihren Werth zu prüfen und mit offenem Blick für die Gefahren der neuen Bahnen uns eine vorwärtsschreitende Hauptrichtung zwischen den unausbleiblichen Schwankungen zu sichern. Sie alle, meine jungen Commilitonen, werden in Ihren späteren Lebensstellungen in irgendwelche Berührung mit Baufragen kommen, sei es, dafs Sie als Baumeister selbst werkthätig mit eingreifen in die weitere Entwicklung der Baukunst, sei es, dafs Sie im öffentlichen oder privaten Leben berathend mitwirken. Und Sie werden sich selbst und Ihrem Vaterlande um so werthvollere Dienste erweisen können, je höher die Gesichtspunkte sind, von denen aus Sie diese Fragen des öffentlichen Lebens beurtheilen. Der Anstieg zu solch erhöhtem Standpunkte mit weitem Ausblick auf die Baukunst der Zukunft führt durch das ausgedehnte Gebiet cultur- und kunstgeschichtlicher Forschung. Weiterhin zieht sich der Weg durch die Klippen der ästhetischen Kritik, die an Trugschlüssen so reich und darum so gefährlich, aber doch nicht zu entbehren ist; endlich steigt der Pfad in der letzten steilen Wegstrecke empor durch die theoretischen und praktischen Erfahrungen des eigenen Schaffens.

Für heute sei es mir gestattet, nur an einigen bedeutungsvollen Zwischenstationen zu verweilen, die einen Einblick in die viel umstrittene, vielfach verschlungene Frage über die muthmafsliche Bauweise der Zukunft erleichtern mögen. Zunächst möchte ich auf jene Umstände hinweisen, welche meistens, selbst von Künstlern, als kunstfeindlich, als hemmend für eine freie Entfaltung der neuzeitlichen Baukunst angesehen werden, welche aber im Grunde doch den lebenskräftigen Keim für eine gesunde selbständige Weiterentwicklung einer neuen Kunst in sich tragen und gerade deshalb nach den Gesetzen eines naturgemäfsen Wachsthums es ausschliefsen, dafs uns schon jetzt, in der Zeit des Aufblühens, die reife Frucht in den Schofs fällt.

Mit dem 19. Jahrhundert verschiebt sich der Schwerpunkt der

*) Vortrag, gehalten von Professor Hermann Pfeifer gelegentlich der Preisvertheilung an der Technischen Hochschule in Braunschweig am 16. December 1898.

Abb. 16. Theil der Wandmalerei im Erfrischungsraum der Presse.

Cultur: Macht und Bildung bleiben nicht mehr ein Vorrecht von Adel und Clerus, sondern es wird den idealen und materiellen Interessen des ganzen Volkes Rechnung getragen. Damit entsteht eine Zeit der gröfsten Umwälzungen aller Daseins- und Schaffensbedingungen, die mit dem ungeahnten Aufschwung der Naturwissenschaften, der Technik, der Industrie und des Weltverkehrs eng verbunden sind. Jetzt, wo das ganze Volk Bauherr geworden ist, treten plötzlich mit elementarer Gewalt die mannigfaltigsten neuen Bedürfnisse hervor: Schulen, öffentliche Bibliotheken, Museen, Concertsäle, Bahnhöfe, Markthallen, Börsen, riesengrofse Kauf- und Geschäftshäuser, Krankenhausanlagen, Volksbäder, Post- und Telegraphengebäude, Ausstellungshallen usw. sind zu errichten. Eine so vielseitige, umfassende Bauthätigkeit hat die Welt nie vorher gesehen, selbst nicht in dem baulustigen alten Rom. Mit geradezu unerhörter Geschwindigkeit und unwiderstehlicher Macht wachsen die Grofsstädte an. Dazu die gesteigerten Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege und des Comforts, die Einführung von tausenden neuer Erfindungen, von neuen Baumaterialien, wie Gufseisen, Walzeisen, in Verbindung mit Glas usw. in ausgedehntestem Mafse! Sie werden einsehen, meine Herren, dafs auch die genialsten künstlerischen Kräfte nicht ausreichen konnten, um neben der praktischen Lösung dieser Unzahl völlig neuer Aufgaben zugleich schon einen künstlerisch abgeklärten Ausdruck für dieselben, einen fertigen neuen Baustil zu finden. Die künstlerischen Erfahrungen der früheren Jahrhunderte, welche überdies theilweise durch Einführung der griechischen Antike zu Anfang unseres Jahrhunderts, d. h. durch einen Bruch mit der Ueberlieferung verloren gegangen waren, diese Erfahrungen konnten für die vollständig neuen Aufgaben nicht mehr ausreichen. Noch andere erschwerende Umstände kommen hinzu: das nervöse Hasten unserer schnelllebigen Zeit, die Hetzpeitsche des Bauherrn verhindern ein gründliches Ausreifen, ein liebevolles Durchbilden der künstlerischen Baugedanken. Ferner ist ein unersetzlicher Verlust für den Architekten in dem Zurückgehen der kunstgewerblichen Selbständigkeit unserer Handwerksmeister zu erblicken; die fabrikmäfsige Massenherstellung bietet ihm keinen künstlerischen Ersatz. All diese Umstände dürfen wir nicht übersehen, wenn wir zu einer gerechten Würdigung der Baukunst des 19. Jahrhunderts gelangen und damit einen Anhalt für unser künftiges Schaffen gewinnen wollen.

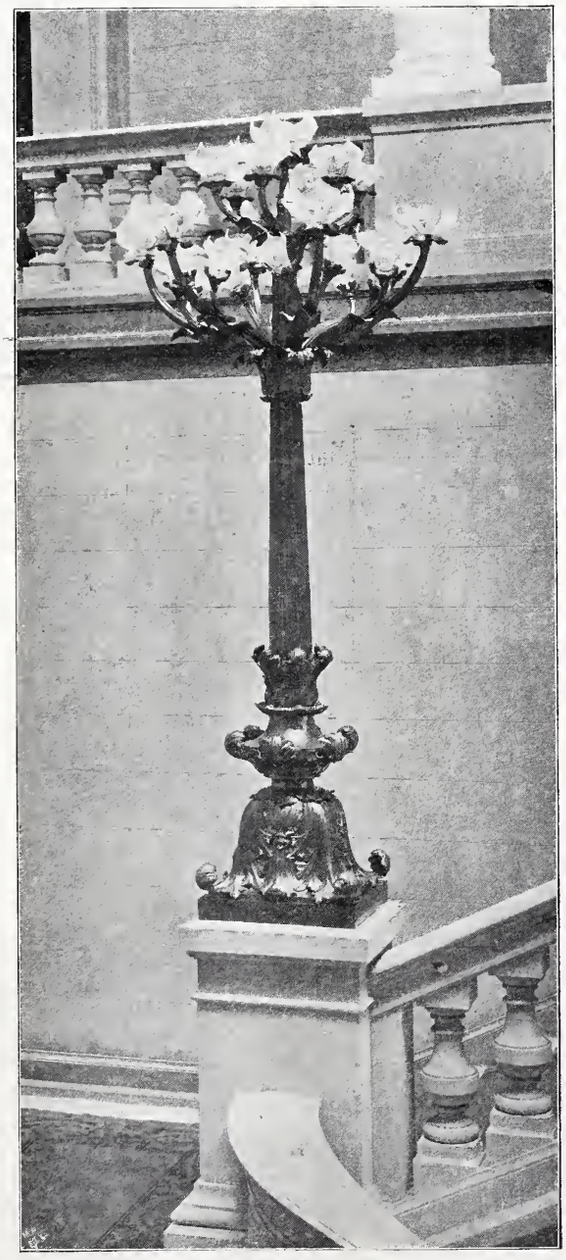


Abb. 17. Lichtträger in den Haupttreppenhäusern.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

Suchen wir uns nun über die deutsche Baukunst der letzten hundert Jahre zu unterrichten, so bekommen wir in manchen kunstgeschichtlichen Werken nur zu hören, dafs zunächst die Formen der griechischen Antike eingeführt wurden, dafs man aber mit der edlen Einfachheit der griechischen Tempelarchitektur bei unseren verwickelten Aufgaben nicht zurechtkam, dafs man dann sein Heil bei späteren Stilformen suchte, bei denen des römischen, romanischen, gothischen und des Renaissance-Stiles mit seinen Abschattirungen bis zum Rococo, dafs also eigentlich immer nur alte Bauformen wieder aufgewärmt worden seien, oder, wie man sich auch ausdrückte, dafs alle geschichtlichen Baustile der Reihe nach durchprobirt worden seien, wie man etwa einen Haufen alter Kleider durchprobirt, bis man schliefslich einsah, dafs keiner so recht passen wollte. Nun, meine Herren, diese Thatsache müfste uns die selbständige künstlerische Leistung der Architekten des 19. Jahrhunderts recht gering erscheinen lassen, wenn nicht eben das künstlerische Wesen, der eigentliche Werth der neuen Bauwerke in ganz anderen Punkten zu suchen wäre, in Punkten, die freilich tiefer liegen und dem oberflächlichen Blicke sich entziehen: ich meine die aus dem inneren Wesen der neuen Aufgaben heraus entwickelten neuen künstlerischen Grundrifsgedanken, welche unabhängig sind von geschichtlichen Stilformen; damit im Zusammenhang das harmonische Ineinandergreifen der mannigfaltigsten inneren Raumgruppirungen, ferner jene ganz neuen ästhetisch-constructiven Lösungen, welche für das neue Baumaterial, das Eisen, erst allmählich sich herausbilden, welche unser ästhetisches Gefühl für Stützen und Spannungen erst wesentlich umbilden mufsten. Ich mufs sagen, solcher künstlerischer Thaten braucht sich das 19. Jahrhundert nicht zu schämen; sie können in Ehren neben den Leistungen früherer Zeiten bestehen.

Diese Punkte sind es auch in erster Linie, an welche die künstlerische Weiterentwicklung unserer Baukunst anknüpfen mufs. Dabei darf jedoch die Frage der architektonischen Formengebung keines-

wegs nebensächlich behandelt werden; gerade diese Frage aber ist noch am wenigsten geklärt, da die Neubildung der baukünstlerischen Einzelformen nicht gleichen Schritt hielt mit der Schöpfung jener neuen grofsen Baugedanken; hier steht schroff Meinung gegen Meinung.

Nach langer Fahrt durch alle geschichtlichen Stile steht heute der Architekt wieder vor dem Kreuzwege und späht zweifelnd aus nach der rechten Strafse. Der Conservative blickt zurück zur Antike oder zur Gothik oder zur Renaissance und sieht von dort allein das Heil winken; vielleicht hält mancher auch den byzantinischen Stil heute für zeitgemäfs. Eine andere Fraction erhofft die wahre Ge-

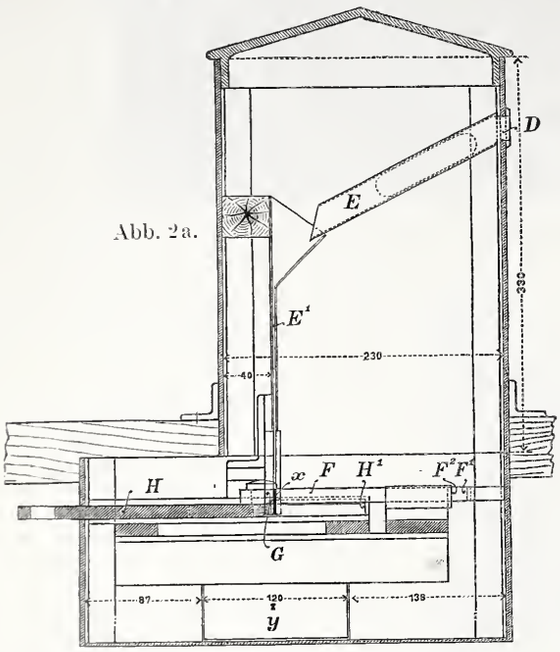


Abb. 2a.

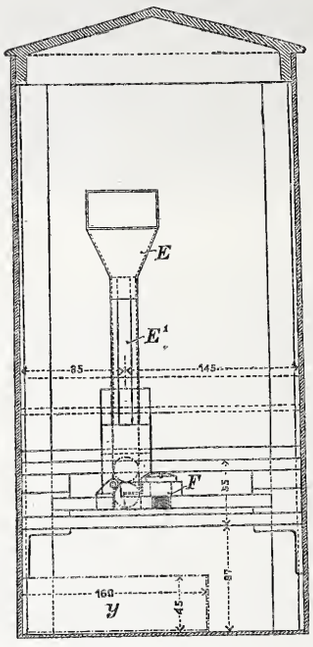


Abb. 2b.

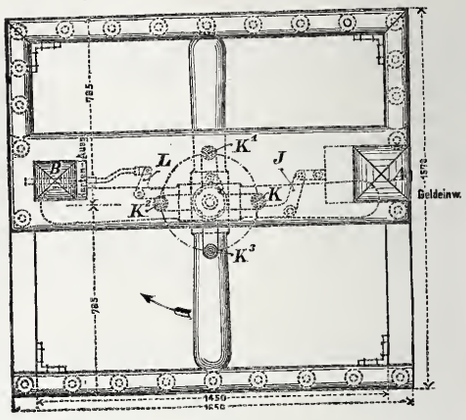


Abb. 1.

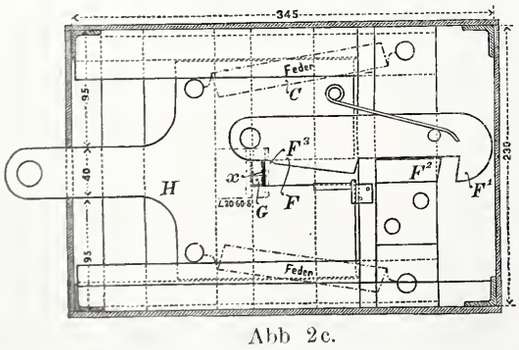


Abb 2c.

Drehkreuze mit Fahrkarten-Ausgeber.

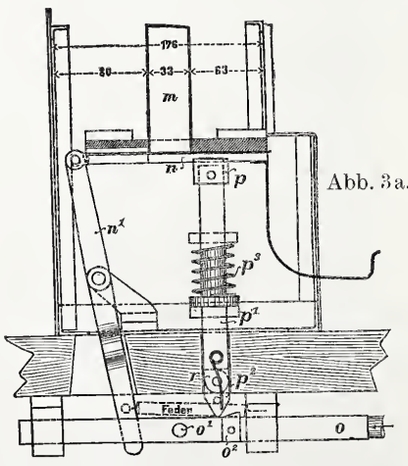


Abb. 3a.

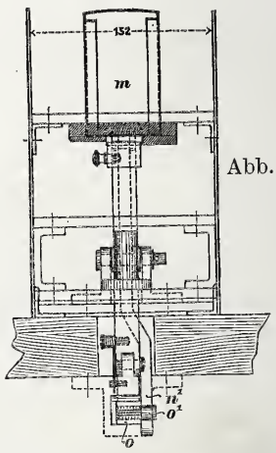


Abb. 3b.

weiter zu verarbeiten, welche nach den bisherigen Erfahrungen der Eigenart der verschiedenen Baugattungen sich am ungezwungensten anpassen. Das krampfhafte Streben, um jeden Preis einen durchaus neuen einheitlichen Baustil zu erfinden, würde zu gesuchter, ungesunder Originalität führen. Aber anderseits alle Neuerungen zu verwerfen, blofs weil sie neu und ungewohnt sind, wäre ebenso thöricht. Wir müssen heute auf dem Standpunkte stehen, dafs wir bei der ungeheuren Mannigfaltigkeit der neuzeitlichen Bauaufgaben nicht mehr einen Stil als den allein berechtigten anerkennen. Wenn in den Werken der Baukunst der Geist ihrer Zeit sich widerspiegeln soll, so wäre es unbillig, von einer gährenden Cultur, von einer Zeit der gröfsten Gegensätze, wie der unsrigen, ein einheitliches, bereits abgeklärtes Spiegelbild zu verlangen.

Mit der Vielherrschaft der Stile im 19. Jahrhundert ging ein umfassendes gründliches Studium der Baudenkmäler aller Völker und Zeiten Hand in Hand, ein Studium, welches in unserem „papierenen Jahrhundert“ eine wahre Hochfluth von Veröffentsundung unserer Baukunst in der Weiterbildung des Backsteinstiles, wieder eine andere erhofft sie vom Hausteln- oder vom Verputzstil, während die fortschrittlich Gesinnten dem Eisenbau die Zukunft zusprechen. Dieser predigt den Rahmen- und Gerüststil, jener den Massenstil. Von den Modernen liebäugeln die Zahmeren mit der neuenglischen Richtung oder schielen nach Paris, die Radicalen wollen alle Brücken hinter sich abbrechen und fordern um jeden Preis einen neuen, noch nie dagewesenen Stil. Wer hat in diesem babylonischen Gewirre Recht? Wir dürfen wohl annehmen, dafs jeder von ihnen einen Lichtstrahl von einer grofsen Wahrheit auffängt, dafs aber erst alle Strahlen zusammen das volle Licht wiedergeben. Mit der theoretisch richtigen Forderung, dafs durch neue Aufgaben ein neuer Stil der Bauformen bedingt werde, kommen wir praktisch nicht viel weiter, wenigstens nicht im Sturmschritt. Damit allein, dafs wir alles Bisherige einfach auf den Kopf stellen, ist noch nichts erreicht. Die Geschichte aller bedeutenden Baustile lehrt, dafs noch niemals urplötzlich ein fertiger neuer Stil wie ein deus ex machina hervortrat, sondern dafs in allmählicher Umwandlung die Neubildungen vor sich gingen, nicht willkürlich sprungweise, sondern naturgemäfs so, dafs von früheren Formen das Brauchbare beibehalten und weiter entwickelt wurde, während andere, verbrauchte Formen abgestofsen wurden; in naturwissenschaftlichem Sinne: das Ueberleben des Tauglichsten und künstlerischer Stoffwechsel. So wird es auch die Aufgabe der nächsten Zukunft sein, diejenigen Elemente

lichungen in Kupferstich, Steindruck, Photographie, Zinkätzung usw. usw. heraufbeschwor. Man sollte denken, dafs es dem Künstler nun ein leichtes sein müsse, aus dieser Unsumme von Vorbildern alter Schönheit eine neue Schönheit zu schaffen; aber, meine Herren, aus tausend getrockneten Blumen des Herbariums können wir mit aller Kunst nicht eine einzige lebende Blüthe hervorzaubern. Ein Samenkorn wirkt mehr; und solch keimfähige Samenkörner dringen in unser baukünstlerisches Schaffen ein durch gründliches Studium der Entwicklung früherer Baustile, nicht aber durch ein gedankenloses Nachbeten abgestorbener Einzelformen. Gerade die Ueberfülle der Veröffentlichungen interessanter Einzelheiten, welche herausgerissen aus dem Zusammenhange, aus der Umgebung, ohne Mafsstab, ohne technisches und constructives Verständnifs, ohne die Kenntnifs der Enstehungsgründe gebracht werden, gerade diese Ueberfülle birgt die Gefahr oberflächlicher Stilverwirrung und unkünstlerischer Ueberladung mit unechtem Reichthum in sich. Was aus dem edlen Formenschatze früherer Kunst durch die unverstandene Wiedergabe unfähiger Bauspeculanten manchmal zusammengepfuscht wurde, beleidigt jedes feinere Gefühl und hat mit wirklicher Kunst nichts mehr gemein. Druck erzeugt Gegendruck. So wurden durch jenes Uebermafs von Gesimsen und Säulen und anderen Architekturformen an den unförmlichen Mieth-

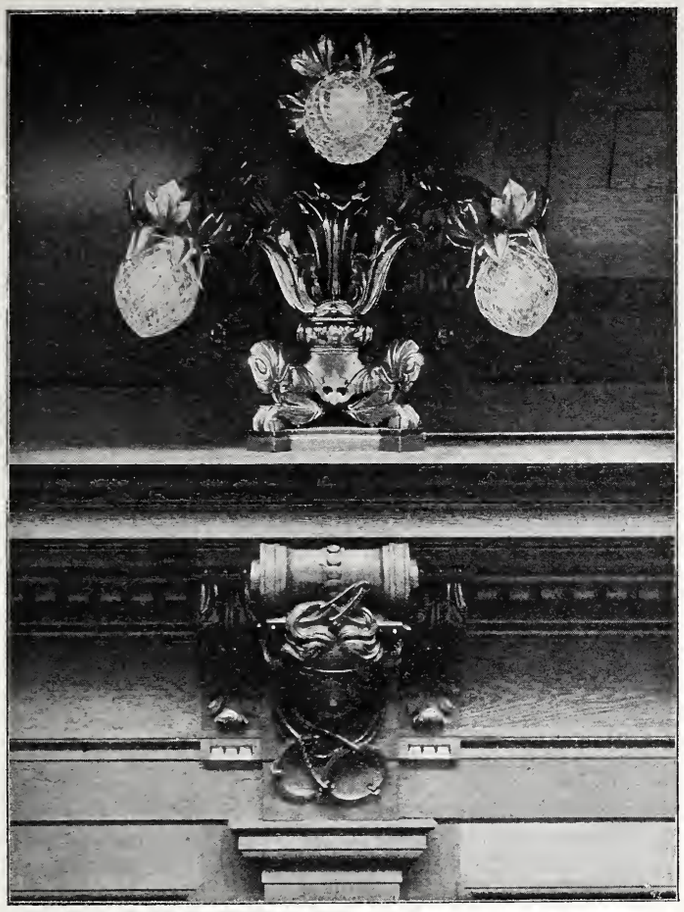


Abb. 18. Beleuchtungskörper im grofsen Sitzungssaale.

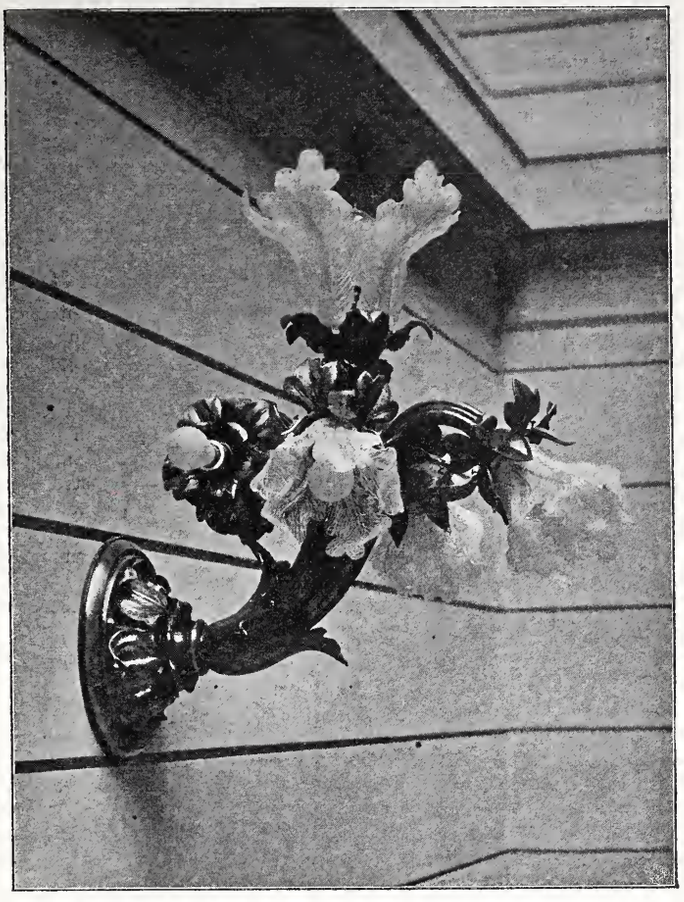


Abb. 19. Wandarm in der Haupttreppenhalle.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

kästen die feiner empfindenden künstlerischen Kräfte zu einer Gegenwirkung getrieben, welche hinarbeitet auf ein möglichstes Einschränken der Gesimse, auf die Ruhe schlichter grofser Wandflächen und im Gegensatze dazu auf reichere Umrifslinie der ganzen Baumassen; an geeigneten Stellen wird beziehungsvoller plastischer und malerischer Schmuck an Stelle von architektonischen Einzelformen angebracht.

(Schlufs folgt.)

Drehkreuze mit Fahrkarten-Ausgeber.

Auf Grund der Beobachtungen beim Betriebe des im Centralblatt der Bauverwaltung 1898, Seite 197 bis 199, beschriebenen selbsteinsammelnden Drehkreuzes, welches sich im allgemeinen sehr gut bewährt hat, sind dennoch bei Beschaffung eines neuen Drehkreuzes Aenderungen und Vereinfachungen vorgenommen worden, die im einzelnen nicht sehr erheblich, in der Gesamtheit aber derart sind, dafs das neue Drehkreuz allen bisher bekannt gewordenen Anforderungen genügt und gegen Störungen thunlichst gesichert ist. Die häufigsten Störungen entstanden durch verbogene Zehnpfennigstücke, die sich in dem Zuführungscanal festsetzten. Weitere Störungen entstanden dadurch, dafs jemand die von dem Ausgeber herausgeworfene Karte entnahm und sich entfernte, ohne das Drehkreuz zu durchschreiten. Den folgenden Personen wurde es dadurch unmöglich gemacht, ihre Zehnpfennigstücke einzuwerfen, und sie glaubten, das Werk sei gestört, während es nur einer Drehung des Kreuzes bedurft hätte, um seine Betriebsfähigkeit wieder herzustellen, d. h. um den Geldeinwurf wieder frei zu machen. Schliefslich schien es wünschenswerth, die Auslösungen auf rein mechanischem Wege, ohne Anwendung von Elektricität zu bewirken, damit nicht in Zukunft bei etwaiger Vernachlässigung des Elementes das ganze Werk versagt.

Als sich daher das Bedürfnifs zur Vermehrung dieser Drehkreuze herausstellte, ist ein solches nach den Abb. 1 bis 3b zur Ausführung gelangt (D. R.-P. 70 975 und 97 268). Auf dem in Abb. 1 dargestellten Gestelle sind der Geldeinwurf A und die Kartenausgabe B getrennt angeordnet, und zwar so, dafs das Drehkreuz nicht benutzt werden kann, wenn nicht durch ein in den Geldeinwurf eingeworfenes Geldstück (10 Pf.) die Auslösung erfolgt ist. Der Geldeinwurf D (Abb. 2a) ist so gestaltet, dafs er verbogene Geldstücke, die sich im Zuführungscanal festsetzen könnten, verweigern mufs.

Der Geldzuführungscanal E bietet Raum für die Aufnahme von sechs Zehnpfennigstücken, sodafs nach Einwurf von sechs solchen Stücken sechs Personen ohne weiteres, jedoch einer hinter dem anderen, das Drehkreuz durchschreiten können. Die Kartenausgabe ist auf die dem Geldeinwurf entgegengesetzte Seite des Sperrkreuzes gelegt, damit man gezwungen wird, zur Erlangung der Karte das Sperrkreuz zu durchschreiten. Das Geldstück x gelangt durch den Zuführungscanal E und E^1 zwischen den Sperrhebel F und das feste Widerlager G und löst den Sperrhaken F, der im gewöhnlichen Zustande mit seiner Nase F^1 am Anschlage F^2 hängen bleibt, infolge der schiefen Fläche F^3 aus, derart, dafs die Nase F^1 am Anschlage F^2 vorbeigleitet. Der Sperrhaken F ist auf dem Schieber H gelagert, der durch den Winkelhebel J (Abb. 1) mit dem Drehkreuze in Abhängigkeit steht. Infolge dessen kann sich auch dieses erst bewegen, wenn das Geldstück eingeworfen ist, indem es der Reihe nach dem durch die Ansätze K, K^1 usw. ausgeübten Drucke nachgiebt. Durch die Spiralfeder C wird nach jedesmaliger Auslösung der Ruhezustand wiederhergestellt. Beim Vorziehen des Schiebers H bleibt das Geldstück x so lange im Canale E^1, bis die hintere Kante H^1 des Schiebers H vor das Geldstück gelangt. Letzteres fällt alsdann in den Sammelkasten y. Der Kartenausgeber ist durch Winkel L (Abb. 1) von dem Drehkreuz dergestalt abhängig, dafs die Karte nur dann gestempelt und herausgegeben wird, wenn das Sperrkreuz um einen rechten Winkel gedreht wird.

Die Kartenausgabe (Abb. 3a u. 3b) besteht aus dem Kartenbehälter m, dem Schieber n und dem Antrieblenker n^1. Bei jeder Drehung des Kreuzes wird die Stange o hin und her bewegt, wobei der Lenker n^1 durch den Stift o^1 der Stange o bei der Bewegung in der Pfeilrichtung mitgenommen wird und so dem Stempel eine Karte zuführt. Durch Federkraft wird Lenker n^1 und Stange o wieder in die Anfangsstellung gebracht, wobei sich eine neue Karte vor den Stempel legt, die bei der folgenden Benutzung des Drehkreuzes gestempelt und herausgeworfen wird. Im übrigen ist der Stempel (Trockenstempel) ähnlich wie der auf Seite 199 des vor. Jahrgangs beschriebene. Das Drehkreuz hat sich so bewährt, dafs es an den Pfingstfeiertagen je über 2000 Personen bedient hat.

Um ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit des Drehkreuzes bei Massenverkehr zu gewinnen, wurde folgender Versuch angestellt. Zehn Eisenbahnbedienstete wurden mit je drei Zehnpfennigstücken

versehen und veranlafst, der Reihe nach je ein Stück einzuwerfen und das Drehkreuz zu durchschreiten. Der Versuch dauerte 80 Secunden. Sodann wurden dieselben abermals mit je drei Zehnpfennigstücken versehen, um der Reihe nach aus dem Zednerschen Kartenausgeber (ohne Zugvorrichtung, mit Uhrwerk) je eine Karte zu entnehmen und die Bahnsteigsperre zu durchschreiten. Hierzu waren 83 Secunden erforderlich. Demnach können 1350 Personen in der Stunde durch das Drehkreuz bedient werden. Bei Anwendung dieses Kartenausgebers, dessen Leistungsfähigkeit sich auf 1301 Personen in der Stunde ergeben würde, mufs aber berücksichtigt werden, dafs der zugehörige Bahnsteigschaffner schwerlich imstande ist, 1301 Karten in der Stunde zu lochen, und dafs der Kartenausgeber während des Betriebes nicht nachgefüllt werden kann, was beim Drehkreuz wohl möglich ist.

Es wird nunmehr beabsichtigt, auch Fahrkarten IV. Klasse für den Vorortverkehr zum Preise von 10, 15, 20 und 25 Pfennig durch derartige Drehkreuze verabfolgen zu lassen, um einerseits den sehr zahlreichen Reisenden dieser Klasse den Zugang zu den Zügen zu erleichtern, anderseits die Fahrkartenverkäufer (Schalterbeamten) und die Bahnsteigschaffner zu entlasten.

Dortmund, im August 1898. Buchholtz.

Der neue Wasserweg von Rotterdam nach der See.

Durch die Erbauung des neuen Wasserweges von Rotterdam nach der See erhielten die Niederlande bekanntlich eine neue offene Verbindung dieser Stadt mit der See. Trotz sehr ungünstiger Verhältnisse, zu denen hauptsächlich eine flache sandige Küste, Sandbänke der südlichen Strommündungen und geringe Fluthgröfse zu zählen sind und die dieses Unternehmen zu einem sehr schwierigen gestalteten, gelang es der Wasserbautechnik, für Rotterdam einen der besten Häfen Europas zu schaffen, der auch in den strengsten Wintern ohne die geringste Eisbildung und ohne künstliche Eisaufräumung zugänglich ist.

Die allgemeinen Grundzüge, nach welchen der Entwurf von P. Caland zur Ausführung gelangte, waren nach dem „Gedenkboek“ des Königl. Inst. d. Ingenieure der Niederlande (vgl. S. 499 des Jahrg. 1897 und S. 608, Jahrg. 1998 d. Bl.) folgende:

1. Bildung einer neuen Strommündung durch den Durchstich des Hoek van Holland;

2. Erbauung von zwei Dämmen in See bis zu der erforderlichen Tiefe und derart, dafs die Fluth schnell und kräftig eintreten und die durch die Ausströmung dieses Fluthwassers, verstärkt durch das während der Fluth aufgehaltene und bei Ebbe abfliefsende Oberwasser, gebildete Tiefe erhalten werden kann;

3. Herstellung eines regelmäfsigen Strombettes bis Krimpen oberhalb Rotterdams hinauf, dessen Breiten in einem bestimmten Verhältnifs von der Mündung nach aufwärts regelmäfsig abnehmen und an letzterer 900 m, bei Vlaardingen 450 m und bei Krimpen 225 m betragen.

Die Kosten obiger im Jahre 1863 begonnener Arbeiten waren zu 10,7 Mill. Mark veranschlagt. Im Jahre 1870 fuhren die ersten Fischerfahrzeuge durch den neuen Wasserweg und 1872 der erste Dampfer mit 3 m Tiefgang. Obgleich die Dämme in See bis — 8,0 m N.-W. vorgebaut waren, konnten bedeutende Sandablagerungen in der Mündung nicht verhindert werden. In den Jahren 1868 bis 1880 strömten aus dem Durchstich 7 250 000 cbm Sand zwischen und vor den Dämmen in See, wovon nur 3 250 000 Mill. cbm unmittelbar in See mitgeführt wurden, während 4 000 000 cbm Sand liegen blieben und in der Mündung eine breite Barre bildeten, welche die Schifffahrt und das rasche und kräftige Eindringen der Fluth, die Lebensbedingung des ganzen Werkes, einschränkten. Bis Ende 1877 waren, ungerechnet die Unterhaltungskosten, 20,6 Mill. Mark ausgegeben und Arbeiten im Werthe von 5,8 Mill. Mark noch in der Ausführung begriffen. Die Tiefe in der Mündung betrug im Jahre 1877 — 3,4 m N.-W.

Die Erfahrungen führten zu der Ueberzeugung, dafs man in der bisherigen Weise, wobei die Hauptarbeit der Mitwirkung der Natur überlassen war, nicht zur gewünschten Vertiefung durch Ausströmung gelangen würde, dafs man vielmehr Strom und Mündung künstlich in ein besseres Verhältnifs bringen müfste. Die von dem eingesetzten Staatsausschufs vorgeschlagenen Abänderungen führten zur Aufstellung des folgenden Entwurfes:

1. Einengungen der Normalquerschnitte bei Krimpen bis auf 250 m, bei Rotterdam bis auf 340 m, bei Vlaardingen bis auf 450 m, bei Maassluis bis auf 530 m und bei den See-Enden der Dämme an der Mündung bis auf 685 m.

2. Vollständiger Abschlufs der „Alten Maas“ durch eine Schleuse bei Roozenburg.

3. Erhöhung der Dämme in See und Verlängerung derselben bis zur Tiefe von — 9 m N.-W.

Die nach diesem auf 51 Mill. Mark veranschlagten Entwurfe zur Ausführung gelangten Arbeiten wurden 1881 in Angriff genommen und 1895 vollständig zu Ende geführt. In dem genannten Zeitraum sind hergestellt zwischen Krimpen und der See: 10,7 km Leitdamm, 1,8 km Anschlufsdamm, 21,5 km Uferbefestigungen, 1,6 km Buhnen, 2,2 km Grundschwellen. Verlängerung des nördlichen Dammes in See bis 2 km und des südlichen bis 2,3 km, 2,3 km Einengungsdamm zwischen diesen beiden, 4 Hektar Steinabpflasterung zur Befestigung der Abgrabungen in der Mündung usw. Im ganzen sind weggebaggert zwischen Krimpen und der See bis 1880 14 000 000 cbm, 1880 bis 1896 42 000 000 cbm, zusammen 56 000 000 cbm Sand. In den Jahren 1881 bis 1896 sind für diese Arbeiten verausgabt 35,36 Mill. Mark: seit Beginn der Arbeiten 1863 im ganzen 61,7 Mill. Mark.

Die jährlichen Unterhaltungskosten genannter Werke einschliefslich der Baggerungen betragen jetzt 765 000 Mark, und diese Summe wird auch in Zukunft genügen. Die Länge des Wasserweges von Rotterdam nach See beträgt 33 km, die Fluthgröfse im Mittel am Hoek van Holland 1,7 m und bei Rotterdam 1,3 m. Die Tiefen, die im Jahre 1881 durch die vorgeschlagenen Abänderungen des ursprünglichen Entwurfes bei mittlerem Hochwasser als erreichbar angenommen waren, nämlich 8,2 m am Hoek van Holland und 7,9 m bei Rotterdam, sind bedeutend überschritten. Es waren vielmehr im Jahre 1897 vorhanden vor der Mündung in See 10,4 m, zwischen den Dämmen in See 10 m, bei Maassluis 8,2 m, von hier bis Vlaardingen 8,6 m und von hier bis Rotterdam 9 m bei mittlerem Hochwasser.

Nachstehende Zusammenstellung giebt am besten ein Bild der allmählichen Tiefenzunahmen in der Mündung des neuen Wasserweges:

Jahr	Geringste Tiefe bei N.-W. m	Gröfste Tiefe bei N.-W. m	Jahr	Geringste Tiefe bei N.-W. m	Gröfste Tiefe bei N.-W. m
1872	—	—	1885	5,5	5,7
1873	2,10	2,6	1886	5,5	6,4
1874	2,60	3,2	1887	5,9	6,5
1875	3,3	3,9	1888	5,8	6,2
1876	3,0	3,8	1889	6,2	7,0
1877	3,0	3,7	1890	6,7	7,3
1878	2,5	3,9	1891	6,4	7,6
1879	3,4	4,4	1892	6,2	7,7
1880	2,6	3,2	1893	7,6	8,1
1881	3,0	3,1	1894	8,2	8,5
1882	3,7	4,0	1895	8,1	8,2
1883	3,7	4,7	1896	8,0	8,4
1884	4,0	5,3			

Die folgende Zusammenstellung enthält die Zunahme des Verkehrs ein- und auswärts seit der Eröffnung des neuen Wasserweges.

Jahr	Dampf- und Segelschiffe ohne Fischerfahrzeuge	Rein-Inhalt cbm	Davon Schiffe mit 5,5 m Tiefgang und mehr	Jahr	Dampf- und Segelschiffe ohne Fischerfahrzeuge	Rein-Inhalt cbm	Davon Schiffe mit 5,5 m Tiefgang und mehr
1872	416	—	—	1885	7 915	12 366 227	532
1873	4 471	3 738 680	—	1886	7 992	12 777 469	702
1874	5 786	4 986 747	—	1887	8 819	14 528 943	839
1875	7 127	6 602 465	—	1888	9 488	15 715 512	832
1876	7 367	6 909 485	—	1889	9 543	16 283 726	1 071
1877	6 852	7 162 887	—	1890	9 637	17 078 007	1 170
1878	6 850	7 491 882	—	1891	9 458	17 535 567	1 245
1879	6 946	8 314 012	—	1892	9 191	18 160 769	1 207
1880	7 008	8 382 969	—	1893	9 628	20 432 165	1 478
1881	7 026	8 350 786	—	1894	10 731	23 947 859	1 713
1882	7 677	9 943 296	65	1895	10 922	24 171 138	1 759
1883	7 788	10 820 581	285	1896	12 484	28 656 774	2 267
1884	8 177	12 401 375	543				

Bei nahezu gleicher Breite des Fahrwassers von 200 m betrugen bei gewöhnlichem täglichem Hochwasser die Tiefen in der Mündung zwischen den Dämmen und in der unteren Hälfte des Durchstiches am Hoek van Holland:

Im Herbst 1884	6,7 m	Im Herbst 1890	8,5 m
„ „ 1885	7,0 „	„ „ 1891	8,8 „
„ „ 1886	7,3 „	„ „ 1892	9,1 „
„ „ 1887	7,6 „	„ „ 1893	9,4 „
„ „ 1888	7,9 „	„ „ 1894	9,75 „
„ „ 1889	8,2 „		

Seitdem blieb diese Tiefe unverändert.

Von den im Jahre 1896 binnengekommenen Schiffen hatten

243	Schiffe	einen Tiefgang	von	6,7	bis 7,0 m
84	„	„	„	7,0	„ 7,3 „
33	„	„	„	7,3	„ 7,6 „
9	„	„	„	7,6	„ 7,9 „
2	„	„	„	7,9 m	

Hamburg. A. v. Horn.

Vermischtes.

Den neuen Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bauingenieurwesens, welche der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Jahre 1897 angenommen hat (s. Jahrg. 1898, S. 94 d. Bl.), sind auf Beschluss der vorjährigen Abgeordnetenversammlung in Freiburg*) Regeln für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben als Anhang zugefügt worden, welche nach der abgeänderten, nunmehr endgültigen Fassung wie folgt lauten:

1. Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Arbeiten, welchem die Angaben über das Ergebnifs der unter sachkundiger Leitung vorgenommenen technischen und rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind.

2. Ueber die Ausscheidung der durchaus geringwerthigen Arbeiten wird in gemeinsamer Sitzung Beschluss gefafst.

3. Die dann verbleibenden Entwürfe sind unter die technischen Mitglieder des Preisgerichts zur genauen Prüfung in der Regel zu vertheilen. Jeder Entwurf ist mindestens von zwei Preisrichtern zu beurtheilen.

4. Ueber jeden Entwurf ist in gemeinsamer Sitzung zu berichten.

5. Das Preisgericht ordnet alsdann die Arbeiten in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerbe um die Preise ausscheidet.

6. Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei wird endgültig festgestellt, welche Entwürfe weiter auszuscheiden sind.

7. Für die noch verbleibenden Arbeiten wird die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung festgesetzt.

8. Ueber sämtliche Vorgänge zu 1 bis 7 sind Verhandlungen aufzunehmen, die zu unterschreiben sind.

9. Alle Entscheidungen des Preisgerichts erfolgen mit einfacher Mehrheit.

10. Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vergl. §§ 6, 7, 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dafs die nöthigen Bekanntmachungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über etwaige Ausführung eines der preisgekrönten Entwürfe, bald erfolgen.

Die „Grundsätze“ nebst Anhang sind von dem Commissionsverlage von Ernst Toeche in Berlin zu beziehen.

Ueber den Wettbewerb für die Bismarcksäulen theilen wir in Ergänzung der Nachricht auf S. 31 d. J. noch mit, dafs den Künstlern hinsichtlich der Gestaltung des mindestens 10 m hohen Denksteins keinerlei Vorschriften gemacht werden. Es bleibt ihnen unbenommen, die Form einer Säule oder eines anders gestalteten Aufbaues zu wählen. Da die Denksteine voraussichtlich abseits der Städte an weithin sichtbaren Stellen errichtet werden, so wird mehr mit einer Fern- als mit einer Nahwirkung zu rechnen sein. Die Herstellungskosten dürfen den Betrag von 20 000 Mark nicht überschreiten. Bedenklich ist die Programmbestimmung, dafs bei der Preisertheilung ganz besonderer Werth auf eine leichte Verkleinerungsmöglichkeit des Entwurfes gelegt werden soll, weil es voraussichtlich nicht gelingen werde, allerorten die Mittel für Denksteine von der bei diesem Wettbewerbe angenommenen Gröfse aufzubringen. Da die Preisrichter, wie der Wortlaut des Ausschreibens erkennen läfst, sich der Erkenntnifs nicht verschliefsen, dafs die beliebige Verkleinerung einer für einen bestimmten Mafsstab entworfenen Baulichkeit aus künstlerischen Gründen fast immer unzulässig ist, so wäre es wohl besser gewesen, sie hätten die Aufnahme dieser Bestimmung in das Ausschreiben nicht zugelassen. — Die Entwürfe sind bis zum 1. April d. J. postlagernd nach Eisenach zu senden. An Stelle von Geldpreisen sollen die Verfasser der zehn besten Entwürfe in Eisen geschmiedete Eichenzweige erhalten. Das Preisgericht wird aus den Architekten Hermann Ende (Berlin), F. Andreas Meyer (Hamburg), Karl Schäfer (Karlsruhe), Friedrich v. Thiersch (München), Paul Wallot (Dresden) und dem Ausschusse der deutschen Studentenschaft bestehen.

*) s. Jahrg. 1898, S. 431 d. Bl.

Zusammenstellung der Baukosten der Hochbauten in Preufsen, die im Jahre 1897 und zum Theil im Jahre 1898 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendet sind.

Die nachstehend mitgetheilte Zusammenstellung umfafst etwa den Zeitraum eines Jahres und enthält diejenigen Bauten, über welche nach ihrer Vollendung im Laufe des Jahres 1898 statistische Nachweisungen eingereicht worden sind. Die Vollendung dieser Bauten fällt für die Mehrzahl in das Jahr 1897, für einen Theil noch in das Jahr 1898. Hierbei wird bemerkt, dafs die nachstehend mitgetheilten Zahlen mit denen der noch zu veröffentlichenden ausführlichen Statistik für das Jahr 1897 nicht vollständig übereinstimmen, weil die in Betracht kommenden Zeitabschnitte nicht genau dieselben sind.

Aus der folgenden Tabelle sind die Zahl der Bauten, die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten sowie die Ersparnifs und Ueberschreitung für jede Gebäudegattung und im ganzen zu ersehen.

Im übrigen wird auf die früheren derartigen Zusammenstellungen und die dabei gegebenen Erläuterungen verwiesen (vgl. Jahrg. 1894, S. 7; Jahrg. 1895, S. 28; Jahrg. 1896. S. 39; Jahrg. 1897, S. 28 und Jahrg. 1898, S. 51 d. Bl.).

Nr. der statist. Tabellen. Gebäude-Gattung	Anzahl der Bauanlagen	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs im ganzen ℳ	Ersparnifs v. H.	Ueberschreitung im ganzen ℳ	Ueberschreitung v. H.
I Kirchen u. Kirchthürme	38	1 622 730	1 560 186	62 544	3,9	—	—
II Pfarrhäuser	25	619 615	588 832	30 783	5,0	—	—
III Schulhäuser	183	3 470 613	3 227 552	243 061	7,0	—	—
IV Höhere Schulen	5	1 337 050	1 293 525	43 525	3,3	—	—
V Seminare	1	448 500	426 806	21 694	4,8	—	—
VI Turnhallen	2	81 445	77 453	3 992	4,9	—	—
VII Gebäude für akademischen u. Fachunterricht	11	709 440	677 889	31 551	4,4	—	—
VIII Gebäude für Kunst u. Wissenschaft	1	94 000	91 643	2 357	2,5	—	—
IX Gebäude für technische u. gewerbliche Zwecke	1	68 770	62 750	6 020	8,8	—	—
X Gebäude in Curorten	1	56 500	57 669	—	—	1 169	2,1
XI Gebäude für Verwaltungszwecke	3	544 600	482 315	62 285	11,4	—	—
XII Geschäftshäuser f. Gerichte	20	2 341 651	2 220 725	120 926	5,2	—	—
XIII Gefängnisse u. Strafanstalten	7	2 385 196	1 918 689	466 507	19,6	—	—
XIV Steueramtsgebäude	7	192 501	184 188	8 313	4,3	—	—
XV Forsthausbauten	38	866 052	808 491	57 561	6,6	—	—
XVI Landwirthschaftl. Bauten	99	1 785 610	1 771 957	13 653	0,8	—	—
XVII Gestütsbauten	7	648 770	660 472	—	—	11 702	1,8
XVIII Hochbauten aus d. Gebiete der Wasserbauverwaltung*)	25	1 050 142	1 079 991	—	—	29 849	2,8
Zusammen	474	18 323 185	17 191 133	1 174 772	—	42 720	—
			Ueberschreitung	42 720	—		
			Ersparnifs	1 132 052	6,2		

*) Darunter die Hochbauten des Fischereihafens in Geestemünde.

Die Zustände in dem sogenannten „Scheunenviertel“ in Berlin, d. h. in dem im Nordosten des Centrums der Hauptstadt zwischen

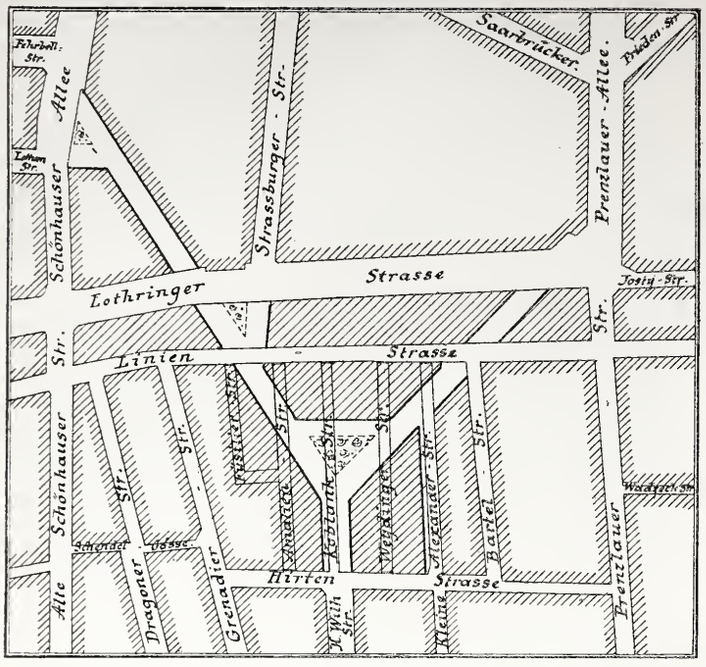


Abb. 1. Plan IIIa der städt. Baudeputation (nach dem Entwurfe des Stadtbauraths Krause).

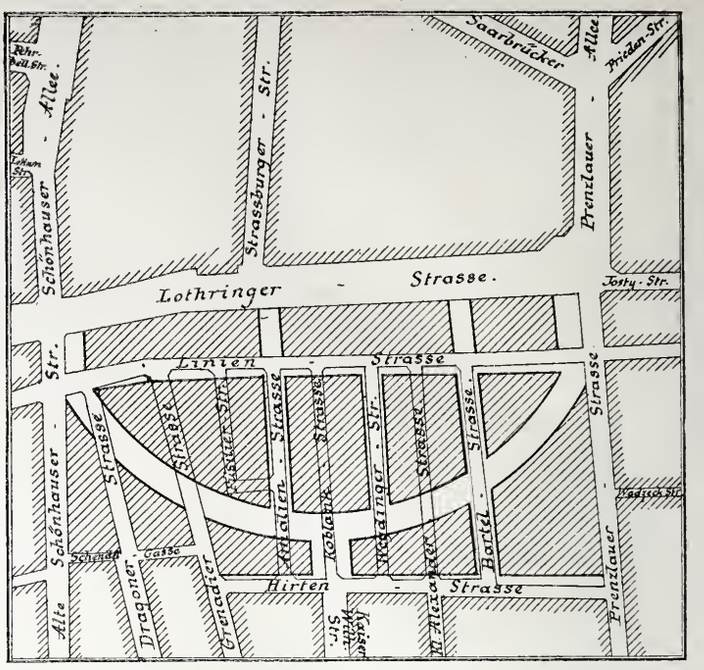


Abb. 2. Cohnscher Plan (nach dem Entwurfe der Architekten Seeling u. Knüpfer).

der Lothringer, Hirten-, Alten Schönhauser und Prenzlauer Strafse belegenen Bezirke, haben 200 in diesem Viertel ansässige Grundbesitzer veranlafst, sich mit einer Bittschrift an den Magistrat zu wenden, in der sie zu einer von diesem beabsichtigten Neugestaltung des Stadttheiles Stellung nehmen. Es liegt nämlich ein Plan (IIIa) der städtischen Baudeputation vor, welcher zwar im Zusammenhang mit der allseitig als Nothwendigkeit erkannten Fortführung der Kaiser Wilhelmstrafse die gründliche Umgestaltung des „Scheunenviertels" ins Auge fafst, diese Veränderungen aber derart vornehmen will, dafs nach Ansicht der Bittsteller weder die Mifsstände, welche man beseitigen will, gehoben, noch die Zwecke, welche man verfolgt, erreicht werden. Der Plan IIIa bewirkt, wie Abb. 1 erkennen läfst, die den Bedürfnissen entsprechende Verbindung der verlängerten Kaiser Wilhelmstrafse mit den grofsen nach Nordosten führenden Strafsenzügen der Prenzlauer und Schönhauser Allee in der Weise, dafs er jene inmitten des Scheunenviertels unter Bildung eines dreieckigen Platzes in spitzem Winkel gabelt und ihre beiden ungleich langen (neuen) Arme einerseits in nächster Nähe des Platzes am Prenzlauer Thore in die Lothringer Strafse, anderseits gegenüber der Fehrbelliner und Lottum-Strafse in die dort wiederum zu einem dreieckigen Platze erweiterte Schönhauser Allee münden läfst. Die Füsilier-, Amalien- und Weydingerstrasse gehen ein; die Strafsburger Strafse wird über die Lothringer Strafse bis zur Linienstrafse verlängert, wodurch an dieser Stelle abermals ein dreieckiger Platz entsteht; die Dragoner-, Grenadier- und Bartelstrafse werden von der Veränderung nicht berührt, die unerfreulichen Zustände bleiben dort also bestehen. Der letztgenannte Punkt, die Thatsache ferner, dafs im Plane IIIa mit der verlängerten Kaiser Wilhelmstrafse nicht an die vorhandenen Verkehrsknotenpunkte, die Ausfahrten der Linienstrafse am Prenzlauer und Schönhauser Thor, angeknüpft wird, der Umstand endlich, dafs der Plan die für nöthig erachtete Verbreiterung der Linienstrafse zwischen beiden Thoren nicht vorsieht, alle diese Dinge erscheinen den Grundbesitzern als Mängel des städtischen Entwurfs und haben sie veranlafst, seine Verwerfung nachzusuchen. Die Bittsteller gehen aber nicht nur verneinend vor: sie haben gleichzeitig den in Abb. 2 dargestellten, von den Architekten Seeling und Knüpfer ausgearbeiteten Gegenvorschlag eingereicht, von dem sie sich die Erfüllung aller an das Unternehmen zu stellenden Anforderungen versprechen. Und es läfst sich nicht verkennen, dafs dieser Entwurf in geschickter Weise die dem Plane IIIa vorgeworfenen Uebelstände vermeidet. Er schneidet alle Strafsen des Scheunenviertels an, beseitigt drei von ihnen und verbessert die übrigen; er verbreitert die Linienstrafse und verbindet die erwähnten Verkehrsknotenpunkte am Prenzlauer und Schönhauser Thore gleichwerthig mit der Kaiser Wilhelm-Strafse durch eine breite, segmentförmig geschwungene neue Strafse. Angeblich hat sich zur Durchführung dieses Planes auch bereits eine Finanzgenossenschaft gebildet, während man die Vortheile der gröfseren Billigkeit, welche zu gunsten des Entwurfes der Baudeputation ins Feld geführt werden, auf Berechnungen zurückführt, die nicht weit genug hinausblickten. Ist der Seeling-Knüpfersche Entwurf mit seiner sichelförmigen, die Nebenstrafsen vielfach in sehr spitzen Winkeln schneidenden Linienführung der Hauptstrafse auch nicht gerade als ein Muster schöner Stadtplangestaltung hinzustellen, so ist er in dieser Hinsicht dem Plane IIIa dennoch überlegen. Vor allem aber löst er die Aufgabe besser, insoweit die Rücksichten auf den Verkehr und auf die Verbesserung der gesundheitlichen und sittlichen Zustände jenes Viertels in Frage kommen, und aus diesen Gründen kann man sich nur dem Wunsche anschliefsen, dafs er dem von der städtischen Baudeputation vorgelegten Plane IIIa an mafsgebender Stelle vorgezogen werden möge. —d.

Für die 2. Jahresversammlung des „Deutschen Beton-Vereins" (s. S. 580 u. 616 d. v. J.) am 24. und 25. Februar d. J. sind u. a. folgende Vorträge in Aussicht genommen: Ueber Cementpflastersteine mit Hartgesteineinlagen in der Oberfläche (Kirchhoff-Neuhaldensleben); über die Wichtigkeit des Steinbaues mit Bezug auf gewölbte Brücken (Baurath a. D. Krone-Berlin); über Canalisation der Städte und Klärung von Abwässern (Stadtbaurath a. D. J. Brix-Wiesbaden); über eigenartige Erscheinungen bei Hochbehältern der Leipziger Wasserwerke (R. Wolle-Leipzig); über Doppelrohre für Trenncanalisation (O. Trennert-Bromberg); über die Fabrication von Kalksandsteinen (Ingenieur P. Kleber-Mainz).

Geheimer Oberbaurath Zastrau †. Am Donnerstag den 2. d. M. früh 7¼ Uhr ist in Berlin der Geheime Oberbaurath Fritz Zastrau einer schweren Krankheit, die schon seit mehreren Tagen zu den ernstesten Besorgnissen Veranlassung gab, erlegen. Da uns die Trauerkunde kurz vor Schlufs des heutigen Blattes zugeht, behalten wir uns eine Würdigung der Wirksamkeit des Verstorbenen für die nächste Nummer vor.

Professor Rupert Böck †. In Wien verschied an den Folgen eines schweren Unfalles am 30. v. M. der Professor der Mechanik und Maschinenlehre an der dortigen Technischen Hochschule, Hofrath Rupert Böck. Der Verstorbene, der seine Studien auf derselben Hochschule gemacht und seine Lehrthätigkeit an der Hochschule in Brünn begonnen hatte, war in den Jahren 1885 bis 1887 Director der Bergakademie in Leoben, lehrte hierauf ein Jahr lang an der Technischen Hochschule in Graz und ward 1889 nach Wien berufen, wo er theoretische Maschinenlehre vortrug. Er gehörte zu den besten Kräften seines Faches, zugleich zu den beliebtesten Lehrern der Wiener Hochschule. Trotz eines schweren Nervenleidens, das ihn schon vor einigen Jahren auf längere Zeit an der Ausübung seiner Lehrthätigkeit gehindert hatte und das ihm dauernd die gröfste Schonung auferlegte, arbeitete Böck neben seinem Lehramte unausgesetzt an wissenschaftlichen Untersuchungen, besonders auf dem Gebiete der Festigkeitslehre. Er hat nur ein Alter von 53 Jahren erreicht. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die deutsche Baukunst der Zukunft. (Schlufs.) — Die Berechnung von Stauweihern zur Hochwasserabwehr. — Vermischtes: Preisbewerbung um Pläne für die Fürstliche Sparkasse in Gera. — Werth der Belastungsproben. — Umfangreiches Nephrit-Lager in Rufsland. — „Skarbina-Kissen". — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die deutsche Baukunst der Zukunft.

(Schlufs.)

Denken wir bei der Stillosigkeit und bei der tausendfachen Wiederholung der vorher erwähnten Massenspeculationen noch an jenes starre Schema der schachbrettförmigen Strafsennetze, welches bis vor einigen Jahrzehnten bei der unvorhergesehenen explosiven Ausdehnung der Grofsstädte in aller Eile mit Schiene und Winkel vorgezeichnet wurde, so befällt uns ein Gefühl der ödesten Langeweile. Dort ist die Architektur, die man sonst wohl die Mutter der Künste nennt, zu Tode gehetzt und nicht mehr imstande, unser Herz zu erfreuen, selbst nicht mit der regelmäfsigsten Achsentheilung und mit den schönsten Profilen. Nun kommt man bekanntlich vom Rathhaus immer klüger, und so hat man seit geraumer Zeit der künstlerischen Durchbildung der Stadterweiterungspläne besondere Sorgfalt zugewandt. Aus den verschiedenen Bedürfnissen heraus wird eine sinngemäfse Abwechslung angestrebt von Verkehrsstrafsen und Wohnstrafsen, von geschlossener und offener Bauweise, von geraden und krummen, breiten und schmalen Strafsenzügen, von Platz- und Parkanlagen, von Wohnhausgruppen und öffentlichen Bauten u. dgl. m. Wenn trotzdem nicht überall eine harmonische anziehende Gesamtwirkung der neuen Stadttheile entstehen will, so trifft die Schuld in den meisten Fällen immer noch jene kastenförmigen Miethcasernen einerseits und den früher erwähnten Mangel eines einheitlichen, festen Stilgefühles anderseits.

Sollte es nun wirklich ganz unmöglich sein, ein harmonisch einigendes Band, eine gemeinsame Grundlage für die deutsche Baukunst der Zukunft zu finden oder zu schaffen? In unseren altehrwürdigen deutschen Städten vereinigen sich die thurmreichen mittelalterlichen Dome, die hochgiebeligen Bürgerhäuser der deutschen Renaissance und die Barockschlösser mit ihren bauchigen Dächern und Kuppeln trotz ihrer Stilverschiedenheit dennoch einträchtiglich zu harmonischen Bildern. Ein Beweis dafür, dafs wir nicht in einem einheitlichen geschichtlichen Baustile den Schlüssel für das Geheimnifs der Harmonie suchen dürfen. Dagegen durchzieht alle jene Bauten als einigendes Band ein eigenartiges deutsches Empfinden, das Empfinden, dem wir einen specifisch deutschen mittelalterlichen Baustil, einen deutschen Renaissancestil und sogar einen eigenen deutschen Barockstil verdanken. Und so bin ich der Ueberzeugung, dafs wir ein gemeinsames hohes Ziel für die verschiedenen neben einander laufenden Richtungen der deutschen Baukunst auch in Zukunft nur in dem grofsen deutschen Nationalitätsgedanken, in einem gemeinsamen deutschen Gefühle finden können.

Sie werden mir vielleicht einwenden, wir seien zuviel gereist, um nur Kinder unseres Landes sein zu können, wir seien zu gerecht, um nicht auch die bedeutenden Bauten der Italiener, Franzosen, Engländer bewundern zu müssen.

Einverstanden. Es ist uns sogar eine besondere Freude zu sehen, wenn die Italiener echt italienisch, die Franzosen echt französisch, die Engländer echt englisch bauen. Wir Deutschen wollen aber auch echt deutsch bauen, in der Erkenntnifs, dafs nur das Echte sich die Welt erobert: wir wollen nicht immer wieder in den Fehler der mafslosen Ueberschätzung und der blinden Nachäffung des fremdländischen Wesens zurückfallen, der uns so oft Spott und Hohn von den Nachbarn eingetragen hat. Reisen wir doch auch nicht ins Ausland und lernen fremde Sprachen, um unsere eigene Muttersprache zu verlernen! Wie wohlthätig hat auf die deutsche Sprache die Reinigung von unnöthigen Fremdwörtern gewirkt! An dem Fortschritte der rein verstandesmäfsigen Wissenschaften kann die ganze Welt ohne Unterschied der Nationen mitarbeiten: die Kunst als Ausdruck der Empfindung kann nur auf nationalem Boden gesunde und kräftige Wurzeln schlagen, weil die künstlerischen Empfindungen der verschiedenen Völker und Rassen nach den verschiedenen Sitten und Lebensbedingungen sehr verschiedene sind und bleiben werden. Wir dürfen darin einen Grund erkennen, warum es keine allgemein und überall gültigen Schönheitsgesetze giebt, weshalb auch eine kosmopolitische Weltkunst — etwa im Sinne der Weltsprache Volapük — ein Unding ist.

Nun werden Sie fragen: „Ja, was ist denn unter echt deutscher Bauart zu verstehen?" Darauf könnte ich Ihnen die allgemeinere Frage zurückgeben: „Was ist deutsch überhaupt?" eine Frage, auf deren umfassender Beantwortung sich die Antwort der ersten engeren Frage aufbauen müfste. Für heute gestatten Sie mir nur einige Hauptmerkmale des deutschen Wesens in der Baukunst herauszugreifen, welche grofsentheils für das germanische überhaupt gelten. Vor allem tritt uns da ein ernstes Streben nach schlichter Wahrhaftigkeit entgegen, das von Haus aus stärker ist als die Freude an gefälliger Anmuth, ein Streben, welches in der Kunst die Wahrheit des seelischen Ausdruckes über die formale Schönheit stellt, ein Streben, das allen falschen Schein zu vermeiden sucht. Das innere Wesen eines Baues, seine Bedeutung und seine innere räumliche Entwicklung wird möglichst getreu und offenherzig nach aufsen hin zum Ausdruck gebracht, selbst auf Kosten z. B. der äufseren Symmetrie. Täuschende Mittel, schöne Coulissen werden als Lüge verabscheut. Sind es nicht dieselben Charakterzüge, welche den gröfsten deutschen Männern, welche unserem Bismarck, unserem Goethe, unserem Luther das Gepräge geben? Die romanischen Völker zeigen bei gröfserer formaler Begabung eine entschiedene Vorliebe für theatralischen glänzenden Effect und nehmen diesem zuliebe gelegentlich eine hübsch geschminkte Phrase, eine blendende, prunkvolle Coulisse mit in den Kauf. In der deutschen Volksseele steckt ferner ein gewisser Hang nach dem Originellen, der wohl auch einmal — wenn auch nicht so leicht wie beim Engländer — in das Schrullenhafte ausartet. Schon Albrecht Dürer behauptet, „es sei der Deutschen Gemüth, dafs alle, die etwas bauen wollen, wollten auch gern eine neue Façon dazu haben, so zuvor nie gesehen"! Auf dieser individuellen Eigenart des Einzelnen, ferner auf einem gesunden Humor und auf einem starken Naturgefühl beruht wohl die alte Vorliebe des Deutschen für malerische, von der Schablone abweichende Wirkung der Bauten, weshalb er die Freiheit unsymmetrischer Baumassen dem Zwange strenger Symmetrie vorzieht. Dazu kommt als Eigenart, dafs unser deutscher Norden von jeher an steile Dächer, an die Betonung der Senkrechten gewöhnt ist, und gerade die Ausbildung des Dachumrisses, die Gegeneinanderstellung verschiedener Dachmassen und -richtungen in Verbindung mit Thurmerhöhungen verleiht den deutschen Bauten von den romanischen Domen an bis zu dem Barock und Rococo ihr nationales Gepräge. Glauben Sie aber ja nicht, meine Herren, dafs wir, um deutsch zu bauen, die Schönheit der antiken Säule opfern müssen; die ist, wie die klassische Cultur überhaupt, Gemeingut der europäischen Völker geworden. Aber darauf kommt es uns an, diese übernommenen Formen mit deutschem Empfinden in Einklang zu bringen, sie in nationalem Geiste umzubilden. Und das haben unsere Altvordern, oder wenigstens die tüchtigsten unter den Baumeistern der deutschen Renaissance und des deutschen Barocks vorzüglich verstanden. Sie haben fremde Bauformen nicht gedankenlos abgeschrieben, sondern sie haben sie in ihre deutsche Muttersprache übersetzt. Es fiel ihnen gar nicht ein, die liebgewonnenen heimischen Formen des steilen Daches, des trauten Erkers, des malerischen Thurmes aufzugeben. Schliefslich hat ja auch Schinkel trotz der hellenischen Einzelformen in seinem Berliner Schauspielhause mit den malerisch gruppirten Bau- und Dachmassen eine deutsche Saite angeschlagen, eine Saite, welche noch kräftiger wiederklingt in den wuchtigen Eckthürmen des deutschen Reichstagshauses unseres Wallot, eines deutschen Baues trotz der antiken Säulen. Von einem künstlerischen Diebstahl oder von einem Nachbeten kann da nicht die Rede sein, ebensowenig wie wir in der griechischen Kunst von einem Plagiate sprechen, wo doch auch die Gedanken der früheren ägyptischen und asiatischen Kunst mit herüber genommen wurden. Aber diese Gedanken und Formen wurden eben von den Griechen zu einer neuen, zu einer national-hellenischen Einheit umgeschmolzen. Und in diesem Geiste klassischer Gröfse werden auch wir den Formenschatz früherer Bauweisen uns zu nutze machen dürfen, wenn wir ihn mit eigenem Empfinden durchdringen und zu einer deutschen Kunst umprägen.

Wir brauchen also noch lange nicht in engherzige Deutschthümelei oder in kleinliche Eitelkeit zu verfallen, wenn wir in nationalem Stolze bestrebt sind, deutsch zu bauen. Dann werden aber auch unsere Bauten dazu beitragen, ein tiefes Heimathsgefühl in uns zu erwecken, und das können sie eben nur, wenn sie heimathlich empfunden sind: nur dann werden sie zum Herzen sprechen, wenn sie warmherzig entworfen sind. Unserer deutschen Kunst wird dann jene hohe sittliche Macht innewohnen, welche auf den Volksgeist befruchtend und veredelnd zurückwirkt.

Wir müssen es deshalb als eine der höchsten idealen Pflichten des Staates anerkennen, nicht nur die überkommenen geschichtlichen Baudenkmäler als Zeugen früherer Cultur des Vaterlandes zu erhalten, sondern auch durch Förderung einer echten Monumentalkunst, durch gemeinsame Pflege der drei Schwesterkünste Baukunst, Bildhauerei und Malerei zu dem Sinne der Bevölkerung in weiten Kreisen zu sprechen, durch die Umgebung mit dem Schönen den Werth des Daseins zu erhöhen und damit die Vaterlandsliebe zu stärken, sowie das Bewufstsein der Gröfse und Bedeutung des Gemeinwesens und der Ordnung zu steigern. Das mögen jene Nützlichkeitskrämer in unseren Volksvertretungen bedenken, welche bei

jedem für höhere Zwecke geforderten Groschen von Verschwendung der Staatsgelder reden! Eine Capitalanlage für die Cultur war noch immer die beste. Wenn aber dem Staate die Pflicht obliegt, mit mustergültigen Bauten voranzugehen, so müssen wir ihm auch das Recht einräumen, von seinen Baumeistern eine hervorragende Tüchtigkeit zu verlangen. Den festen Grund zu dieser Tüchtigkeit, zu künstlerischer und constructiver Selbständigkeit zu legen, ist in Deutschland eine der Aufgaben unserer technischen Hochschulen, welche dadurch mitarbeiten an der weiteren Entwicklung der deutschen Baukunst.

Nun hat das Studium des Architekten, wie der Januskopf, ein doppeltes Antlitz: mit dem einen schaut es nach der mathematischen, mit dem anderen nach der künstlerischen Seite hin; und keine Seite soll zu kurz kommen. Es läfst sich nicht leugnen, dafs darin eine grofse Schwierigkeit liegt, welche erfahrungsgemäfs selbst von dem Begabteren in der knappen Zeit von acht Semestern nur durch energisches, unausgesetztes Arbeiten bewältigt werden kann. Und sie mufs bewältigt werden, wenn nicht in dem Fundamente gefährliche Lücken entstehen sollen, die später nicht mehr ausgefüllt werden können. Besondere Energie und Uebung in der selbständigen Arbeit werden noch dadurch erforderlich, dafs für den Architekten wie für jeden Techniker das blofse Wissen, das blofse Verstehen nicht ausreicht, er mufs seine Sache können: und vom Wissen zum Können ist es noch ein gewaltiger Schritt. Wenn in Ihnen, meine Herren Studirenden, gelegentlich das Gefühl aufsteigt, dafs wir Professoren Sie in strenger Arbeit zu sehr quälen, dann seien Sie eingedenk jenes Wahlspruches, den Goethe als Motto vor seine Selbstbiographie setzte und den Sie trotz seiner klassischen Abkunft auch für die deutsche Zukunft beibehalten mögen:

Ὁ μὴ δαρεὶς ἄνθρωπος οὐ παιδεύεται

„ein Mensch, der nicht geschunden wird, wird nicht gebildet".

Glauben Sie mir: Durch Arbeit wird Ihr studentischer Frohsinn keine Einbufse erleiden.

Zum Schlusse noch eines. Nicht in der Aussicht auf ein gutes Examen und auf eine gute Anstellung können Sie eine sittlich hochgespannte, genügend starke Triebfeder finden, sondern nur in der Begeisterung für Ihren Beruf und in dem ehrlichen Streben, einem grofsen Vaterlande und zugleich der Menschheit zu dienen. Nur wo dieses Vorwärtsstreben die Jugend begeistert, kann auf Erfolg, kann auf eine gute Zukunft gerechnet werden. Gehört doch die Zukunft der Jugend. Möge diese aber den köstlichen Besitz sich redlich erwerben durch thatkräftiges Schaffen! Dann können wir getrost der Zukunft unseres geliebten deutschen Vaterlandes und damit der Zukunft unserer deutschen Baukunst entgegensehen.

Braunschweig, im December 1898. Hermann Pfeifer.

Die Berechnung von Stauweihern zur Hochwasserabwehr.

In einer früheren Veröffentlichung*) habe ich gezeigt, wie die Gröfse solcher Stauweiher bestimmt werden kann, die zur Abgabe einer gegebenen Wassermenge oder zur besseren Ausnutzung der Wasserkräfte geplant werden. Anschliefsend an die daselbst gefundenen Ergebnisse soll im folgenden die Untersuchung auf solche Weiher ausgedehnt werden, deren Zweck in der wirksamen Abwehr von Hochwassergefahr bestehen soll.

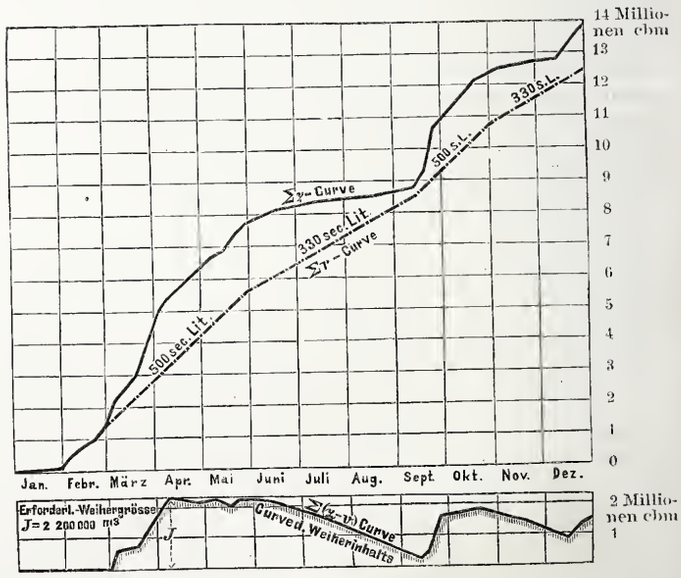
Der vollkommenste Zustand, den man bei Anlage von Stauweihern zur Bekämpfung der Hochwassergefahr vor Augen haben mufs, ist der, von den zu Zeiten von Hochwasser im Niederschlagsgebiete des betreffenden Wasserlaufes auftretenden Abflüssen in den anzulegenden Stauweihern so viel zurückzuhalten, dafs die unterhalb der verschiedenen Weiher zum Abflufs gelangenden Wassermengen auch nach ihrer Vereinigung nicht mehr betragen, als der Flufs noch ohne Ueberschwemmungsgefahr abführen kann. In seiner Vollkommenheit wird dieser Zustand kaum je zu erreichen sein, aber je näher man ihm kommt, als desto vollkommener wird das über das Niederschlagsgebiet des Flusses verbreitete Netz von Weihern betrachtet werden müssen. Davon, ob es überhaupt möglich ist, dieses Ziel, wenn auch nur mit befriedigender Annäherung, ohne unverhältnifsmäfsig grofse Kosten zu erreichen, wird es abhängig zu machen sein, ob sich für das der Untersuchung zu Grunde gelegte Gebiet die Anlage von Stauweihern zum Schutz gegen Hochwassergefahr empfehlen läfst oder nicht.

Beim Ausgang der Untersuchungen für ein bestimmtes Gebiet, das durch Anlage von Stauweihern vor Ueberschwemmungsgefahr geschützt werden soll, haben wir also als gegebene Gröfse diejenige Wassermenge zu betrachten, die von dem das Gebiet entwässernden Hauptwasserlauf nach Mafsgabe seines Gefälles und seines erforderlichenfalls abzuändernden Querschnitts im höchsten Falle abgeführt werden kann. Der Unterschied zwischen der zu erwartenden Hochwassermenge und der bekannten, durch den Flufs bestenfalls noch ohne Gefahr abführbaren Wassermenge müfste in den anzulegenden Stauweihern zurückgehalten werden.

Um die hierzu erforderliche Gröfse der einzelnen anzulegenden Weiher bestimmen zu können, wird man vorerst diejenigen Wassermengen festsetzen müssen, die als Antheil an dem vom Hauptwasserlauf im günstigsten Falle abführbaren Abflusse auf diejenigen Seitenthäler entfallen, in welche die Thalsperren eingebaut werden sollen. Da es vorkommen kann, dafs die Abflufsverhältnisse selbst benachbarter Gebiete ganz verschieden geartet sind, und es nicht gut möglich ist, alle auf den Abflufs einwirkenden Umstände rechnerisch zu berücksichtigen, so wird es immer am empfehlenswerthesten sein, die Abflufsverhältnisse der Thäler, in denen die Weiher angelegt werden sollen, durch unmittelbare Messungen festzulegen, was bei kleineren Niederschlagsgebieten mit Hülfe von selbstthätigen Mefsvorrichtungen ohne grofse Schwierigkeit in zuverlässiger Weise erfolgen kann. Hat man aber die Abflufsmengen bestimmt, die in den zu den einzelnen Weihern gehörigen Theilen des Niederschlagsgebietes zu erwarten sind, und diejenigen Mengen festgelegt, die als Abflufs aus den einzelnen Weihern bei Hochwasser noch ohne Gefahr zulässig sind, so kann die Gröfse jedes Weihers bestimmt werden, welche zur Zurückhaltung des Unterschiedes dieser beiden Wassermengen erforderlich ist.

*) Vgl. S. 390 des Jahrgangs 1898 d. Bl.

Ehe wir auf die Art und Weise der Berechnung eines derartigen Weihers eingehen, sei noch darauf hingewiesen, dafs bei Untersuchung des Einflusses, den die unterhalb der verschiedenen Weiher zum Abflufs gelangenden Wassermengen auf das Hochwasser des Hauptflusses ausüben können, auch darauf Rücksicht genommen werden mufs, in welcher Zeit das Wasser von den einzelnen Weihern bis zum Hauptflusse gelangt und in welcher Entfernung die Mündungsstellen der einzelnen Zuflüsse von einander gelegen sind. Denn es ist leicht einzusehen, dafs es auf die Höhe der Hochwasserwelle des Hauptflusses von bedeutendem Einflufs sein kann, ob die von den verschiedenen Seitenthälern herandringenden



Hochwassermengen sich in ihrer Wirkung addiren oder nicht. Man wird deshalb beim Entwerfen eines solchen Netzes von Stauweihern darauf bedacht sein müssen, die Lage der einzelnen Weiher in Bezug auf ihre Entfernung vom Hauptflufs, wenn dies die örtlichen Verhältnisse gestatten, derartig zu bestimmen, dafs schon durch das zeitlich entsprechend geordnete Einströmen der von ihnen abgegebenen Wassermengen im Hauptflufs eine Abschwächung der Hochwasserwelle erzielt werden könne.

Der Vorgang, der bei Berechnung der Gröfse eines Weihers zur Hochwasserbekämpfung einzuhalten ist, ist auf der Abbildung ersichtlich gemacht. Dem daselbst behandelten besonderen Fall sind thatsächlich gemessene Abflufsmengen zu Grunde gelegt worden. Es ist dabei die Annahme gemacht, dafs der auf das Niederschlagsgebiet des zu berechnenden Weihers entfallende Theil der zu Zeiten von Hochwasser im Hauptflufs noch gefahrlos abführbaren gröfsten Wassermenge den Betrag von 500 Sec. Lit. nicht überschreite. Es ist nun zu untersuchen, wie grofs der Weiher zu bemessen wäre, wenn er imstande sein soll, einen mehr als 500 Sec. Lit. betragenden Abflufs auch zu Zeiten des gröfsten Wasserandranges aufzuhalten.

Die Grundlage der Berechnung bildet auch hier die $\Sigma(z-v)$-Curve (vgl. Centralbl. d. Bauverw. a. a. O.). Diese kann aber in diesem Falle nicht von vornherein verzeichnet werden, da für den in Betracht gezogenen Zeitraum nur die Σz-Curve als gegeben vorliegt, während für den Wasserverbrauch nur die Bedingung bekannt ist, dafs er höchstenfalls 500 Sec. Lit. betragen dürfe. Es sei angenommen, dafs der seiner Gröfse nach einstweilen noch unbekannte Weiher zu Beginn des untersuchten Zeitraumes leer stehe. Solange nun die Zuflüsse die Gröfse von 500 Sec. Lit. nicht überschreiten, können sie in ihrer vollen Gröfse wieder abgegeben werden. In unserem besonderen Fall ist dies während der Monate Januar und Februar der Fall, für diesen Zeitraum fallen demnach die Σz- und Σv-Curve zusammen, die $\Sigma(z-v)$-Curve ergiebt mithin eine mit der Abscissenachse zusammenfallende wagerechte Gerade. Im Monat März, unter dem Einflufs der Schneeschmelze, tritt in unserem Beispiel zum ersten Male eine Zuflufsmenge auf, die gröfser ist als die zulässige Grenze von 500 Sec. Lit. Es mufs daher, um der Forderung zu genügen, dafs die unterhalb des Weihers abfliefsende Wassermenge nicht gröfser sei als 500 Sec. Lit., nothwendigerweise Wasser im Weiher zurückgehalten werden. Um die Gröfse der zurückzuhaltenden Wassermenge zu bestimmen, zeichnen wir die Σv-Curve unter Zugrundelegung einer Verbrauchsmenge von 500 Sec. Lit., und zwar bis zu dem Zeitpunkt, in welchem der Zufluls wieder kleiner wird als dieser Werth. Die Gröfse des gesamten hierbei auftretenden Ueberschusses ist, wie schon früher (a. a. O.) gezeigt wurde, gegeben durch den gröfsten positiven Ordinatenunterschied der $\Sigma(z-v)$-Curve, sodafs, da dieser Gesamtüberschufs zurückgehalten werden soll, dieser gröfste Ordinatenunterschied gleichzeitig die erforderliche Weihergröfse angiebt. In unserem Fall ist dieser Unterschied gleich J, welche Strecke einem Weiherinhalt von rund 2 200 000 cbm entsprechen würde.

Von dem Zeitpunkt an, in dem der Zufluls in den Weiher kleiner wird als die zulässige gröfste Abflufsmenge aus demselben, ist der Verlauf der Σv-Curve unbestimmt. Die weitere Wasserabgabe wird sich bei Weihern, die lediglich der Zurückhaltung der Hochwassermengen dienen sollen, danach zu richten haben, dafs der Weiher für die Aufnahme des nächsten Hochwasserandranges wieder so viel wie möglich freien Raum habe. Hierzu wäre ein einfaches Leerlaufenlassen wohl das nächstliegende Mittel, aber es ist selbstverständlich, dafs die während des Hochwassers aufgespeicherten Wassermengen, soweit dies irgend möglich ist, zu einer gleichmäfsigen Aufbesserung der Niederwasserstände zu verwenden sein werden. Wie nun im einzelnen Falle die Wasserabgabe am besten zu regeln ist, mufs auf Grund der besonderen Gestaltung der Zuflufsverhältnisse des Gebietes entschieden werden.

Für unseren Sonderfall wäre von dem Zeitpunkt an, in dem der Zufluls den Betrag von 500 Sec. Lit. nicht mehr erreicht, zunächst noch eine unveränderte Abgabe von 500 Sec. Lit. angezeigt gewesen, da der Zufluls noch eine Zeit lang nur wenig unter diesem Werth geblieben ist. Gleichzeitig mit der für diesen Werth gezeichneten Σv-Linie ist auch die $\Sigma(z-v)$-Linie weiter zu führen, die jetzt nach den schon entwickelten Sätzen sinken mufs, da der Verbrauch gröfser ist als der Zufluls.

Es ist leicht einzusehen, dafs bei Untersuchung von Stauweihern, die zur Hochwasserabwehr dienen sollen, die $\Sigma(z-v)$-Curve und die Weiherinhaltseurve zusammenfallen müssen. Der bereits nachgewiesene Satz von der Parallelität beider Curven gilt auch hier. Da aber der Weiher in diesem Fall so grofs zu bemessen ist, dafs ein Ueberlaufen nicht eintreten kann, mithin ein wagerechter Verlauf der Weiherinhaltscurve nur möglich ist, wenn gleichzeitig auch die $\Sigma(z-v)$-Curve wagerecht verläuft, so geht der Parallelismus in diesem Falle in ein Zusammenfallen beider Curven über.

Diejenige Wassermenge, die nun weiterhin im Verlauf der zuflufsarmen Zeit am zweckmäfsigsten abzugeben sein wird, läfst sich leicht bestimmen, wenn man gleichzeitig mit einigen probeweise gezeichneten Σv-Linien die zugehörigen $\Sigma(z-v)$-Linien zeichnet, die in diesem Falle, wie vorhin gezeigt wurde, zugleich auch die Curve des jeweilig vorhandenen Wasserinhalts bilden. Man wird auf diese Weise bei vorliegender Zuflufscurve bald diejenige Art der Wasserabgabe gefunden haben, die bei Aufrechterhaltung eines möglichst gleichmäfsigen Abflusses zugleich den geringsten Weiherinhalt zur Zeit des nächsten Hochwasserandranges erzielen läfst.

Beim Betrieb eines Weihers in der Wirklichkeit sind die zu erwartenden Zuflüsse von vorn herein nicht ganz genau bekannt. Die Folgen, die ein Verbrauch von bestimmter Gröfse in den zuflufsarmen Zeiten auf den Betrieb des Weihers in den folgenden Theilen des Jahres haben würde, können daher nicht so klar übersehen werden. Aber für eine je längere Reihe von Jahren man auf Grund der thatsächlich beobachteten Zuflufsmengen nachträglich untersuchen wird, wie die zweckmäfsigste Betriebsweise des Weihers einzurichten gewesen wäre, mit desto gröfserer Sicherheit wird man auch eine zutreffende Handhabung des Betriebes festzulegen in der Lage sein.

In dem auf der Abbildung behandelten Beispiele wäre für die wasserarme Zeit in den Sommermonaten eine Wasserabgabe von etwa 330 Sec. Lit. angezeigt gewesen, da bei dieser Abgabe zu Beginn der Spätsommerregen im Weiher nur mehr ein ganz geringer Inhalt vorhanden gewesen wäre. Sowie die durch die bedeutenden Regengüsse des Monats September hervorgerufenen gröfseren Zuflüsse in den Weiher gelangt waren, wäre die Wasserabgabe auf den höchstzulässigen Werth von 500 Sec. Lit. zu erhöhen und der Ueberschufs wieder im Weiher aufzuspeichern gewesen. Der Ueberschufs hätte diesmal, wie die Abbildung zeigt, den Weiher von der angenommenen Gröfse nicht gefüllt, mithin auch einen Ueberlauf, der den Abflufs unterhalb des Weihers über die zulässige Grenze von 500 Sec. Lit. hätte vergröfsern können, nicht hervorgerufen. Für unser Beispiel wäre also die auf Grund der von der Schneeschmelze herrührenden Hochwasser bestimmte Gröfse des Weihers als die mafsgebende zu betrachten.

Die Berechnung von Stauweihern, die zur Bekämpfung von Hochwassergefahr angelegt werden sollen, ist also, wie aus dem vorhergehenden erhellt, mit keinen gröfseren Schwierigkeiten verbunden als die Berechnung von Weihern für eine bestimmte Wasserabgabe oder für Kraftausnutzung. Während aber bei den letzteren das Hauptgewicht auf den Umstand zu legen ist, dafs der Weiher eine gewisse Wasserabgabe zu sichern imstande sei, wobei auf die Gröfse der am Ueberlauf möglicherweise ablaufenden Wassermengen keine Rücksicht genommen zu werden braucht, ist bei den ersteren die Aufgabe dahin gestellt, jedweden Ueberlauf zu vermeiden und dadurch zu verhindern, dafs die gesamte unterhalb des Weihers abfliefsende Wassermenge die von vorn herein festgelegte Grenze überschreitet. Bei beiden Arten von Weihern bildet die $\Sigma(z-v)$-Curve die Grundlage der Berechnung, und man kann die für die Berechnung gefundenen Regeln kurz so zusammenfassen, dafs die Mindestgröfse eines Weihers für eine bestimmte Wasserabgabe gleich ist dem gröfsten negativen, und die Mindestgröfse eines Weihers zur Hochwasserbekämpfung gleich ist dem gröfsten positiven Ordinatenunterschied der auf Grund thatsächlicher Beobachtungen für einen möglichst grofsen Zeitraum gezeichneten $\Sigma(z-v)$-Curven. —

Im vorhergehenden wurden die verschiedenen Zwecken dienenden Stauweiher von einander unabhängig behandelt, um die Rechnungsverfahren deutlich veranschaulichen zu können. In der Wirklichkeit wird eine solche scharfe Trennung der verschiedenen Arten von Stauweihern nicht vorkommen, da es wirthschaftlich in keinem Falle zu rechtfertigen wäre, auf die bei allen Weihern mögliche Ausnutzung des aufgespeicherten Wassers zur Krafterzeugung ohne besonders zwingende Gründe zu verzichten. Geschieht es doch, wie z. B. bei dem zur Wasserversorgung von Valparaiso erbauten Stauweiher, so ist dies als ein Fehler zu betrachten, der nur sehr schwer wieder gutzumachen ist. Aber je nach dem, zu welchem Hauptzweck die Ausführung einer Stauweiheranlage geplant ist, wird das eine oder das andere Verfahren zur Berechnung seiner Gröfse anzuwenden sein. Eine Ausnutzung der Wasserkräfte ist aber bei allen Weihern vorzusehen, und es ist zu hoffen, dafs die hierdurch erzielte höhere Ertragsfähigkeit der Weiher in Zukunft eine ausgedehntere Anwendung derselben, namentlich auch zur Bekämpfung der Hochwassergefahr, ermöglichen werde, und zwar umsomehr, je weniger man bei der stetig fortschreitenden Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung mit der Verwerthung der erzeugten Kraft an deren Erzeugungsstelle gebunden sein wird.

Magdeburg. Emerich Fischer.

Vermischtes.

Für die Preisbewerbung um die Fürstliche Sparkasse in Gera (s. S. 43 d. J.) ist die Bestimmung, nach welcher die Bewerber sich schriftlich verpflichten sollten, dafs sie auf Verlangen den Bau für die von ihnen berechnete Summe übernehmen und die nöthige Sicherheit leisten wollen, einsichtigerweise gestrichen worden.

Ueber den geringen Werth der Belastungsproben von Brücken besteht, wie die Mittheilung auf S. 20 des Centralbl. d. Bauverw. f. 1898 zeigt, wohl kaum noch irgendwo ein Zweifel. Dafs Wasserdruckproben bei Dampfkesseln unzuverlässig sind und, wenn sie übertrieben werden, sogar nachtheilig wirken können, ist ebenfalls allgemein anerkannt. Jetzt zeigt ein Unfall, der am 3. December v. J. den americanischen Dampfer Alamo betroffen hat, dafs das gleiche Bedenken auch für Dampfleitungsrohre besteht. Das Fahrzeug hatte während des letzten Krieges als Truppenbeförderungsschiff gedient, war dann mit neuen Dampfkesseln und Leitungsrohren versehen worden und gerade im Begriffe, seine regelmäfsigen Fahrten wieder aufzunehmen, als das kupferne Hauptdampfrohr platzte, wobei der ausströmende Dampf sechs Leute von der Mann-

schaft getödtet und einen verletzt hat. Die Kessel sowohl wie die Rohre waren von den Aufsichtsbeamten der Regierung geprüft und für einen Druck von 7 kg/qcm zugelassen worden, während der Bruch des Rohres bei nur 5,6 kg/qcm Druck eintrat. Der Vorfall wird in unserer Quelle, den Engineering News, der übermäfsigen Beanspruchung des Rohres bei der vorausgegangenen Druckprobe zugeschrieben.

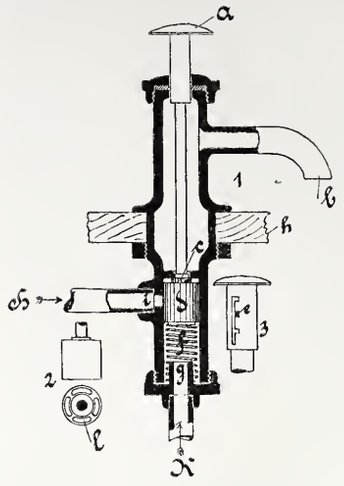
Ein umfangreiches Nephrit-Lager glaubt, wie wir einem Berichte des der deutschen Botschaft in St. Petersburg beigegebenen Regierungs- und Bauraths Köhne entnehmen, der russische Berg-Ingenieur Jatschewskij im Sajangebirge entdeckt zu haben. Der schon in der Steinzeit bekannte dunkelgrüne, aufserordentlich harte sibirische Halbedelstein Nephrit, welcher namentlich in den Kaiserlichen Steinschleifereien in Peterhof, Jekaterineuburg und Kolywan zu kunstvollen Erzeugnissen verarbeitet wird, wurde bisher nur in vereinzelten Blöcken von verhältnifsmäfsig geringem Umfange gefunden. Die Erschliefsung eines Urlagers des werthvollen Steines würde daher von weittragender Bedeutung sein.

Das Sajangebirge liegt zwischen dem Altaigebirge und dem Baikalsee. Von Norden nach Süden ansteigend, erheben die höchsten Spitzen des vielgegliederten Gebirgszuges sich bis zu 11 200 Fufs an der chinesischen Grenze. Das Gebirge wird von zahlreichen gröfseren und kleineren Flüssen durchschnitten, welche grofsentheils der Angará, dem eigentlichen Hauptquellflusse des Jenissei, zuströmen. Seine Zugänglichkeit ist sehr schwierig. Im Herbste vorigen Jahres hat der General Fabrizius im Auftrage der Regierung versucht, bis zu dem von Jatschewskij bezeichneten Nephritlager vorzudringen. Wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit mufste das mit vielen Mühseligkeiten begonnene Unternehmen jedoch vorläufig aufgegeben werden.

Wohin wir schon mit unserer „Modernen" gekommen sind. zeigt die nachstehende Mittheilung, die wir in den „Berliner Neuesten Nachrichten" finden: „Einen bemerkenswerthen Abstecher auf kunstgewerbliches Gebiet hat Franz Skarbina unternommen. Der Gegenstand seines Impromptus ist ein — Sophakissen, zu dem der Meister, seiner Eigenart entsprechend, das Dessin und die Angabe zur handarbeitlichen Ausführung geliefert. In Skarbinas Atelier liegt auf einer Ruhebank das Product einer schnellen, feinkünstlerischen Eingebung. Von ferne gesehen grinst uns auf blauem Tuch ein echt moderner, teuflischer Kopf entgegen, mit unheimlich grotesken Zügen. Treten wir näher, so gewahren wir, dafs es nichts als schwarzes Cane ist, das litzenartig auf den blauen Untergrund gesetzt ist, und beim Nähertreten zeigt sich erst, dafs die ganze Zeichnung in geschwungenen Linien mit einem einzigen Strich entworfen ist, mit den denkbar einfachsten Mitteln also der grinsende Mund, das pfiffige Auge und darüber das Haar, aus dem sich breitflächtig allerlei Ornamente modernsten Stiles entwickeln; nur für die Markirung von Mund und Auge ward die Hülfe von etwas dunklerem Tuche in Anspruch genommen, das sich von der ebenfalls in einem Stück aufgenähten schwarzen Litze wirkungsvoll abhebt. Die Eigenart dieses mit einfachsten Mitteln für ein Sophakissen entworfenen Dessins wirkt geradezu frappant, und Franz Skarbina hat in seiner jüngsten Eigenschaft, als Neuerer auf kunstgewerblichem Gebiet, jedenfalls gleich einen glücklichen Treffer gemacht. Die Ausführung durch weibliche Geschicklichkeit ist so leicht wie jede ähnliche Handarbeit, und so wird das ‚Skarbina-Kissen' vielleicht Mode werden." Dafs es Modenarren genug giebt, die das „teuflisch grinsende" Sophakissen anstaunen und auch nachäffen werden, daran ist leider nicht einen Augenblick zu zweifeln. Der Himmel bewahre uns vor solchen „Treffern". —d.

Patente.

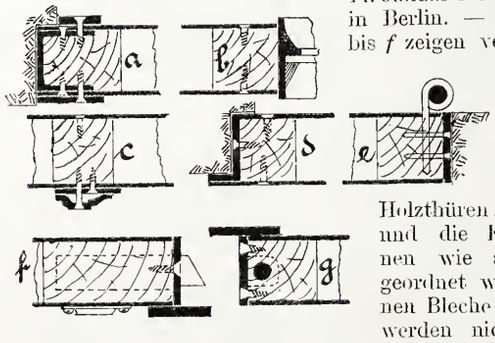
Mischhahn zur Abgabe von kaltem, beliebig warmem oder heifsem Wasser. gekennzeichnet durch einen in einem Ventilgehäuse verschiebbaren, mit Längsbohrungen versehenen Ventilkolben, der durch den Druck des Wassers geschlossen wird und beim Abwärtsbewegen zuerst den kalten Zufluls, dann den kalten und warmen und endlich nur den warmen Zufluls freigiebt. D. R.-P. 96 598 (Kl. 85 v. 26. Januar 1897). George Tyson, Kenly in Baltimore. — Drückt man auf den Knopf *a*, so senkt sich der Kolben *d* und giebt die Oeffnung *c* frei. Da der Kolben *d* Längsbohrungen *l* (Abb. 2) hat, so fliefst zunächst kaltes Wasser von *K* durch die Längsbohrungen *l* nach dem Auslauf *b*. Drückt man den Kolben *d* tiefer, so giebt er die Oeffnung *i*, den heifsen Zufluls, frei, worauf sich das kalte Wasser mit dem heifsen mischt, sodafs bei *b* lauwarmes Wasser ausfliefst. Je tiefer nun der Kolben *d* gedrückt wird, desto heifser wird das ausströmende Wasser. Will man ganz heifses Wasser haben, so drückt man den Kolben so tief, dafs er den kalten Zufluls bei *g* abschliefst. Bei *f* befindet sich unter dem Kolben eine Spiralfeder. Der abgebildete Hahn ist als Waschtoilettenhahn gedacht, und *h* stellt die Tischplatte dar. Für andere Zwecke läfst sich die Druckvorrichtung leicht ändern, z. B. liefse sich der Knopf *a* für grofse Rohrdurchmesser durch eine Hebelconstruction ersetzen, oder man ordnet eine Einrichtung an, wie sie Abbildung 3 zeigt, wo ein Stift *e* in einen gezahnten Schlitz an verschiedenen Stellen festgestellt wird, sodafs man nicht genöthigt ist, den Knopf dauernd festzuhalten.



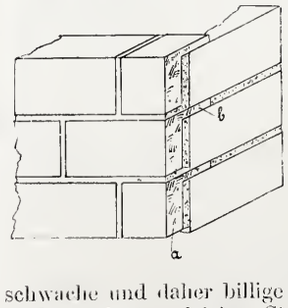
Als Bedürfnifs haben sich derartige Mischhähne, die zunächst kaltes und allmählich wärmeres Wasser abgeben, vornehmlich bei Brausebädern gezeigt, weil dort die Gefahr des Verbrühens nahe liegt, wenn versehentlich der heifse Hahn zuerst geöffnet wird. Bei dem Erweiterungsbau des Centralschlachthofes in Berlin zeigte sich ebenfalls ein solches Bedürfnifs aus folgendem Grunde. In der Kuttelei (Darmreinigungsanstalt) befinden sich Spülbecken aus gebranntem Thon, in die für die Darmreinigung heifses und kaltes Wasser gelassen wird. Die Schlächter liefsen nun gewöhnlich zunächst ganz heifses Wasser einlaufen, wobei es häufig vorkam, dafs die Becken platzten.

Die Schwierigkeit liegt bei solchen Mischhähnen bekanntlich darin, dafs theils der Druck in beiden Leitungen ungleich ist, auch noch wechselt, sodafs sich das Wasser schwer mischt, theils klemmen sich die Hähne infolge ungleicher Ausdehnung ihrer einzelnen Theile fest oder werden undicht. Auch bei diesem Mischhahne scheint es nicht unmöglich, dafs sich der Kolben *d* einmal festklemmt, weil er offenbar sehr genau passen mufs; ein Versuch dürfte sich, da der Bau des ganzen Hahnes recht einfach ist, immerhin empfehlen.

Metallthür, bestehend aus zwei Metallplatten, die mittels dazwischen befestigter Klötze statt der üblichen Holz- oder Eisenrahmen zu einer steifen Thürplatte verbunden sind, wobei die Klötze dahin verrückt werden können, wo sie zur Befestigung der Thürbeschlagtheile erforderlich sind. D. R.-P. Nr. 99 446. (Kl. 37 vom 14. Januar 1898). Franz Spengler in Berlin. — Die Abbildungen *a* bis *f* zeigen verschiedene Möglichkeiten der Anwendung des neuen Verfahrens. Die eisernen Thüren erhalten hierdurch die Stärke von Holzthüren, und das Schlofs *f* und die Kantenriegel *g* können wie an Holzthüren angeordnet werden. Die einzelnen Bleche und Verzierungen *c* werden nicht wie sonst vernietet, sondern mit gewöhnlichen Holzschrauben aufgeschraubt; bei *e* ist das Anschlagen der Bänder angedeutet, *b* zeigt das Anbringen von Verglasung, und *a* und *d* stellen zwei Anschläge dar. Die Ausführung solcher Thüren erscheint einfach, auch mag sie für einzelne Zwecke, z. B. für Ladenthüren u. dgl., die man neuerdings zuweilen ganz aus Bronce und ähnlichen Metallen fertigt, zweckmäfsig sein; dagegen wird man dort, wo es auf Diebessicherheit, Feuersicherheit und vor allem auf Kunstschmiedearbeit ankommt, wohl bei dem bisherigen Verfahren verbleiben müssen.



Winkelförmiger Verblendstein, gekennzeichnet durch zwei verschiedene — einen schwachen und einen starken — Schenkel, von denen der stärkere die Verblendung bildet, während der schwächere in die Mörtelfuge der Hintermauerung eingreift. D. R.-P. Nr. 98 984. (Kl. 37 vom 26. Juni 1897). William Tropus in Bad Schmiedeberg, Bz. Halle a. S. — In der Abbildung zeigt *a* die Verblendplatte und *b* den einbindenden Schenkel. Der Zweck dieser Erfindung soll sein, eine möglichst schwache und daher billige Verblendung zu erzielen, die aufserdem noch aus lauter gleichen Steinen besteht.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 11. Berlin, 11. Februar 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der Zwei Kaiser-Brunnen in Guben. — Die kirchliche Baukunst des Abendlandes. — Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn. — Geheimer Oberbaurath Zastrau in Berlin †. — Vermischtes: Vom „Romulusgrab“ in Rom. — Neue elektrische Bühne im Drury Lane-Theater in London. — Rauminhalt eines Pyramidenstumpfes. — Geheimer Baurath Veitmeyer in Berlin †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Geheimen Baurath Friedr. Schulze in Berlin den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Landbauinspector Vohl in Berlin und dem Eisenbahndirector Emil Kuhrt in Flensburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Albert Fischer in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse und dem Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Hubert Stier den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Rasch in Aachen ist der Kaiserlichen deutschen Botschaft in Paris zugetheilt.

Die Regierungs-Baumeister Visarius in Düsseldorf und Abraham in Harburg sind zu Wasserbauinspectoren ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Pohlmann aus Wien und Walter Schmidt aus Magdeburg-Buckau (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Richard Schnuhr in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Baurath Veitmeyer, aufserordentliches Mitglied der Königlichen Akademie des Bauwesens, und der Königliche Regierungs-Baumeister Otto Röding in Berlin sind gestorben.

Deutsches Reich.

Es werden versetzt: der Marine-Schiffbaumeister Pilatus (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. und der Marine-Schiffbaumeister Reimers (Kaiserliche Werft) nach Abgabe der Geschäfte der Baubeaufsichtigung an Marine-Schiffbaumeister Bockholt von Danzig nach Wilhelmshaven; — der Marine-Schiffbaumeister Bockholt (für die Baubeaufsichtigung) und der Marine-Schiffbaumeister Süfsenguth (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. von Wilhelmshaven nach Danzig; — der Marine-Schiffbaumeister Malisius (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. von Kiel nach Danzig; — der Marine-Schiffbaumeister Bürkner (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. bezw. nach Beendigung seiner Arbeiten im Reichs-Marineamt (für Baubeaufsichtigung in Aussicht genommen) von Berlin nach Kiel; — der Marine-Schiffbaumeister Presse (Reichs-Marineamt, Constructionsabtheilung) mit dem 1. April d. J. von Wilhelmshaven nach Berlin.

Der Marine-Schiffbaumeister Hölzermann wird mit dem 1. April d. J. vom Stabe des I. Geschwaders abcommandirt und tritt zur Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven zurück. Der Marine-Schiffbaumeister Harry Schmidt wird mit dem 1. April d. J. zum Stabe des I. Geschwaders commandirt.

Der Marine-Schiffbaumeister Kuck wird zum Stabe des Kreuzergeschwaders commandirt und hat sich dem im Frühjahr abgehenden Ablösungstransport anzuschliefsen, der Marine-Schiffbaumeister Neudeck wird nach Eintreffen seines Nachfolgers vom Stabe des Kreuzergeschwaders abcommandirt und tritt nach Rückkehr in die Heimath zur Kaiserlichen Werft Kiel zurück.

Der Marine-Schiffbaumeister Wellenkamp wird mit dem 1. April d. J. von der Marine-Akademie und -Schule, sowie der Baubeaufsichtigung abcommandirt, die weitere Verwendung bleibt vorbehalten. Der Marine-Schiffbaumeister August Müller wird mit dem 1. April d. J. als Lehrer zur Marine-Akademie und zur Baubeaufsichtigung auf der Germaniawerft commandirt.

Bayern.

Der Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Gustav Ritter v. Ebermayer in München erhielt das Comthurkreuz I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrecht-Ordens, die Oberingenieure Kornel v. Moro in Würzburg und Karl Straub in München erhielten den Verdienst-Orden IV. Klasse vom Heiligen Michael.

Ernannt sind: der Generaldirectionsrath Albert Jäger, bisher bei der Generaldirection, zum Vorstand des Oberbahnamtes Augsburg, der Oberingenieur Georg Hennch in Augsburg zum Oberbahnamtsdirector in Nürnberg; — die Bezirksingenieure Karl Straub in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in München, Karl Bauer in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Rosenheim, Mathias Spiegel in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Augsburg, Richard Gottlieb Frobenius beim Oberbahnamt in Nürnberg zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Regensburg, Nikolaus Körper zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Bamberg und Johannes Schrenk zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Nürnberg; — die Betriebsingenieure Ferdinand Beutel zum Bezirksingenieur in Kronach, August Mangold zum Bezirksingenieur bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Friedrich Fahr zum Bezirksingenieur beim Oberbahnamt in Würzburg, Friedrich Reinsch in Landshut zum Bezirksingenieur in Kempten, Kasimir Freiherr v. Pechmann beim Oberbahnamt in München zum Bezirksingenieur bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Albrecht v. Bezold zum Bezirksingenieur beim Oberbahnamt in Augsburg und Gottlieb Gumprich zum Bezirksingenieur bei der Eisenbahnbausection in Weilheim; — die Abtheilungsingenieure Max de Cillia zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Regensburg, Johann Göllner und Hermann Riegel zu Betriebsingenieuren bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Ferdinand Happ zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Kempten und Dr. Jakob Zinfsmeister zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Nürnberg.

Versetzt sind: die Bezirksingenieure Julius Zenns in München zur Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Eduard Schöntag beim Oberbahnamt in Regensburg nach Ingolstadt, Max Thenn von Markt-Redwitz nach Augsburg, Hugo Marggraff von Ingolstadt nach München, Daniel Horn von Weiden zum Oberbahnamt in Würzburg, Otto Stettner von Regensburg nach Schweinfurt, August Kalckbrenner von Schweinfurt zum Oberbahnamt in Nürnberg, August Hofmann von der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen nach München Ostbahnhof, Julius März von Eichstätt zum Oberbahnamt in Nürnberg; — die Betriebsingenieure August Rexroth von Würzburg nach Markt-Redwitz und Karl Seefried von Rosenheim zum Oberbahnamt in München; — die Abtheilungsingenieure Georg Schmid von der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen nach Landshut und Franz Haselbeck von Weilheim zur Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen.

Die Oberingenieure Karl Saller in Augsburg und Gustav Mack in Nürnberg treten in den Ruhestand.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Zwei Kaiser-Brunnen in Guben.

Am 30. October v. J. wurde in Guben unter freudiger Theilnahme der ganzen Bevölkerung, in Gegenwart eines Vertreters der Kaiserin Friedrich und sämtlicher Behörden der „Zwei Kaiser-Brunnen“ enthüllt, den die Bürgerschaft dem Andenken der Kaiser Wilhelms I. und

Friedrichs errichtet hat. Der von den Kriegervereinen ausgegangene Gedanke zur Errichtung eines Denkmals für die allverehrten ersten Kaiser des neuerstandenen deutschen Reiches hatte in der Einwohnerschaft der Stadt opferwilligen Beifall gefunden, doch gingen über die Ausführung die Meinungen weit auseinander. Die meisten wünschten zwei auf einem Sockel vereinte Kaiser-Standbilder und wurden in ihrer Ansicht, dafs dies trotz der beschränkten Mittel — es waren bis zum Jahre 1895 etwa 13 000 Mark gesammelt — möglich sei, durch Angebote einer Giefserei bestärkt, welche zur „Lieferung“ eines solchen Denkmals einschl. des Sockels zu bescheidenstem Preise sich bereit erklärt hatte. Indessen gewann die kunstverständige Einsicht, an Stelle eines Dutzend-Denkmals, wie es in nicht wenigen Städten leider anzutreffen ist, ein solches von künstlerischer Eigenart unter Verzicht auf grofse Broncestandbilder zu errichten, im Laufe der Jahre doch die Ueberhand. Die Ausführung eines stattlichen Denkmals in Form eines Brunnens war gesichert, als ein früher in Guben angesessener patriotisch denkender Mann die hochherzige Stiftung von 10000 Mark machte, und als der mit der Stadt durch Familienbeziehungen verbundene Regierungs- und Baurath P. Kieschke in Berlin in uneigennütziger Weise für Entwurf und Ausführung sich zur Verfügung stellte. Der von ihm gefertigte Entwurf zu einem Monumentalbrunnen überzeugte die noch Zweifelnden und wurde einstimmig zur unveränderten Ausführung gewählt.

Das Denkmal erhebt sich auf dem Markt, im Mittelpunkte des städtischen Verkehrs neben dem Rathhaus und vor der Hauptkirche, deren hochragende Front- und Dachflächen den stimmungsvollen Hintergrund bilden (Abb. 2). Nach Umrifs, Abmessungen und Farbengebung fügt es sich glücklich in die architektonische Umgebung ein und bereichert das Stadtbild in wirksamer Weise. Die Vorderseite trägt weithin sichtbar die von Prof. Widemann trefflich modellirte, 2,50 m zu 1,24 m grofse Bronce-Reliefplatte mit den Kaiserbildnissen, deren Einzelheiten Abb. 3 erkennen läfst. Zu beiden Seiten strömt aus broncenen Löwenköpfen das Wasser und fällt aus den hochliegenden Schalen in das Brunnenbecken, dem wegen des lebhaften Marktverkehrs nur knappe Ausdehnung gegeben werden konnte. Die Mafse des Brunnens sind recht erheblich: Die Höhe des Sandsteinaufbaues mifst 10,5 m, die Gesamthöhe bis zu dem Stern über der Wetterfahne 18,7 m; die Länge des Brunnenbeckens beträgt 8 m, die Breite 4 m.

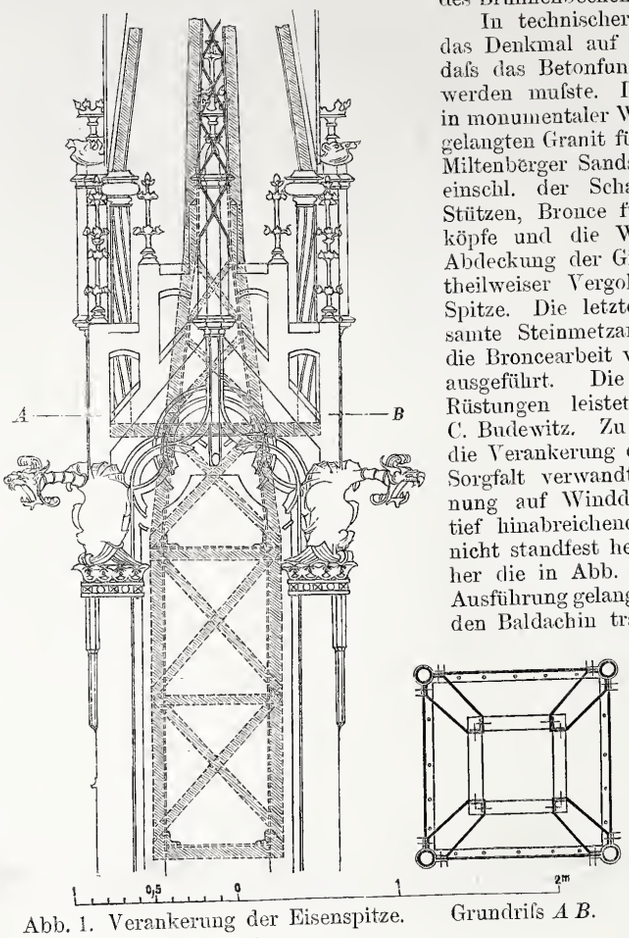


Abb. 1. Verankerung der Eisenspitze. Grundrifs *A B*.

In technischer Hinsicht sei bemerkt, dafs das Denkmal auf aufgefülltem Boden steht, sodafs das Betonfundament 5 m tief hinabgeführt werden mufste. Die Ausführung ist durchweg in monumentaler Weise erfolgt. Zur Verwendung gelangten Granit für die Beckeneinfassung, rother Miltenberger Sandstein für den ganzen Aufbau einschl. der Schalen, Syenit für die runden Stützen, Bronce für die Reliefplatte, die Löwenköpfe und die Wasserspeier, Kupfer für die Abdeckung der Giebelflächen, Schmiedeeisen in theilweiser Vergoldung für die durchbrochene Spitze. Die letztere ist von Ed. Puls, die gesamte Steinmetzarbeit von P. Wimmel u. Co., die Broncearbeit von der Geislinger Bildgiefserei ausgeführt. Die Maurerarbeiten einschl. der Rüstungen leistete der Gubener Maurermeister C. Budewitz. Zu bemerken ist noch, dafs auf die Verankerung der schlanken Spitze besondere Sorgfalt verwandt werden mufste. Die Berechnung auf Winddruck ergab, dafs ohne einen tief hinabreichenden Kaiserstiel die Eisenspitze nicht standfest herzustellen war. Es mufste daher die in Abb. 1 dargestellte Verankerung zur Ausführung gelangen. Um eine Bewegung der vier den Baldachin tragenden Stützen unmöglich zu machen, wurden deren Füfse in schmiedeeiserne Schuhe gestellt, welche mit dem eingemauerten Kaiserstiel fest verbunden wurden. In halber Höhe des Baldachins sichert dann ein Diagonalkreuz die unverrückbare Lage der Ecksparren. Die Ausführung ist, abgesehen von den im Herbste 1897 hergestellten Fundamenten, in der Zeit vom Juni bis October vorigen Jahres erfolgt und hat im ganzen den sehr geringen Kostenbetrag von nur 25 000 Mark erfordert.

Die kirchliche Baukunst des Abendlandes.

Was die kirchliche Baukunst des Abendlandes im Laufe der Jahrhunderte geschaffen hat, gehört zu den bedeutendsten Leistungen der Kunstgeschichte aller Völker und Zeiten. Im Dienste und zum Dienste des Höchsten wurde sie zur Ausführung der grofsartigsten Werke bestimmt, die vielfach durch die Eigenart der Anlagegedanken und des Aufbaues, nicht minder aber auch durch die abwechslungsreiche Verwendung der gleichen Typen interessiren. Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben theils Architekten, theils Kunstgeschichtsforscher hervorragende Kirchenbauten immer mehr zum Gegenstande von Sonderstudien und Sonderveröffentlichungen gemacht oder auch versucht, im Zusammenhange zu behandeln, was die kirchliche Baukunst eines einzelnen Landes überhaupt oder während eines bestimmten Zeitraumes hervorbrachte. Die in lebendigem Flusse fortschreitenden Arbeiten der Veröffentlichung beschreibender Denkmälerverzeichnisse, welche in allen Gebieten des deutschen Reiches so erfreuliche und erhebliche Fortschritte machen, die auch kunstgeschichtlichen Fragen sich immer mehr zuwendenden Veröffentlichungen der zahlreichen Geschichts- und Alterthumsvereine haben nicht nur ein überaus werthvolles, vielfach sogar neues Material erschlossen, sondern auch immer klarer erkennen lassen, wie aufserordentlich wichtig es ist, ein Baudenkmal nach gründlicher und methodischer Vergleichung richtig einzureihen, seine Stellung in der allgemeinen Entwicklungsreihe oder im Zusammenhange mit der Denkmälergruppe eines bestimmten Landstriches, Ordens oder Zeitalters zuverlässig zu erweisen. Allein eine solche Vergleichung war und ist keineswegs leicht, da die Werke, in welchen die verschiedenen Baudenkmäler behandelt werden, nur wenigen und nur an wenigen Orten gleich bequem zugänglich sind, für viele in der Provinz lebende Kunst- und Geschichtsfreunde, Baumeister, Geistliche u. a. entweder nur schwer erreichbar oder überhaupt unzugänglich bleiben. Darum kommt auch ein Behelf für baugeschichtliche Studien, dessen Schwerpunkt auf reicher bildlicher Darstellung liegt, der nächst erschöpfender Fülle besonders Zuverlässigkeit und planvolle Anordnung der Anschauung bieten will, unstreitig einem weit über Architektenkreise hinausgehenden Bedürfnifs entgegen.

Mit grofser Freude und mit leicht erklärlicher Spannung wurde 1884 das Erscheinen der ersten Lieferung eines grofs angelegten Werkes*) begrüfst, bei dessen Herausgabe G. Dehio und G. v. Bezold sich die Aufgabe stellten, die Einheitlichkeit der Entwicklung abendländischer Kirchenbaukunst gerade an der Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen nachzuweisen. Geschichtsforscher und Architekt verbanden sich zur Klarlegung der den christlichen Kirchenbau bestimmenden Ideen, ihrer Ausreifung, Erweiterung und künstlerisch geläuterten Durchbildung. Die seither erschienenen Fortsetzungen des seinem Abschlusse entgegenschreitenden Werkes, das nach der Ankündigung der Verlagsbuchhandlung im Jahre 1899 beendigt werden soll, ermöglichen bereits ein verläfsliches Urtheil, inwieweit das angestrebte Ziel erreicht wurde; es sei gleich im vorhinein gesagt, dafs die kirchliche Baukunst des Abendlandes von Dehio und v. Bezold, soweit sie vorliegt, ein ganz vorzügliches Lehrmittel des kunstgeschichtlichen Unterrichts überhaupt und der mittelalterlichen Architektur insbesondere ist.

Die beiden Herausgeber haben sich nicht begnügt, das bereits in mannigfachen Veröffentlichungen vorliegende reiche Material systematisch zu ordnen, sondern waren eifrigst und erfolgreichst bemüht, auf Studienreisen in Deutschland, England, den Niederlanden, Frank-

*) Die kirchliche Baukunst des Abendlandes. Historisch und systematisch dargestellt von Dr. G. Dehio, Professor der Kunstgeschichte an der Universität Strafsburg, und G. v. Bezold, erstem Director des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg. 8 Lieferungen Atlas mit 550 Bildertafeln und 2 Bände Text. Bis jetzt erschienen: Atlas. In Folio. 1. bis 7. Lieferung mit 494 Taf. — Text. In 8°. 1. Band (VIII u. 720 S.), 2. Band, erste Hälfte (248 S.). Stuttgart 1884 bis 1898. Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung, A. Kröner. Preis 237 Mark.

reich, Spanien und Italien werthvolle Ergänzungen für die Abrundung ihres Stoffes zu gewinnen, wodurch ihre Arbeit eine sehr beträchtliche Bereicherung von Aufnahmen geschichtlich wichtiger Bauwerke erfuhr. So erscheint nicht nur das in zahlreichen Sammelwerken, Sonderschriften und Zeitschriften zerstreute Material nach kritischer Prüfung einheitlich gesichtet, sondern auch gar wesentlich vermehrt, berichtigt und nach ganz selbständig gebildeten Urtheilen und vielfach neuen Gesichtspunkten verarbeitet. Denn die durch Reisen vermittelte Inaugenscheinnahme der Bauten fremder Länder führte in zahlreichen Fällen zu neuen, baugeschichtlich bedeutsamen Ergebnissen, die fachmännisch durchaus sachgemäfs verwerthet erscheinen.

Im Vordergrunde der Behandlung steht niemals die erschöpfende Einzelbesprechung der Denkmäler, nicht ihre Individualisirung, sondern die Hervorhebung des Gemeinschaftlichen, die Entwicklung und Verwerthung eines Typus, die Bestimmung der Stellung, welche das einzelne Bauwerk innerhalb einer Kette gleichwerthiger Schöpfungen einnimmt. Allerdings wird trotz dieser streng systematischen Vortragsweise nicht im geringsten die Erwägung vernachlässigt, inwieweit auch nationale Besonderheiten auf die Typenentwicklung Einfluss gewonnen haben.

Der gewaltige Stoff ist von den Herausgebern nach zwei Seiten hin verwerthet und bewältigt worden: im Bilde und im Worte. Das Bildmaterial übernimmt auf gut ausgeführten Tafeln eines handlich bleibenden Atlasses gewissermafsen die Führung, soll nicht nur gelegentlich den Text erläutern und ergänzen, sondern auch selbst reden und unterrichten. Seine Bestimmung für die Veranschaulichung der Entwicklung bestimmter Baugedanken bringt es mit sich, dafs nicht einzelne Bauwerke nach einander in erschöpfender Vollständigkeit aller wichtiger Besonderheiten vorgeführt werden. Mit der Hervorhebung des Gemeinsamen wurde die strengste Durchführung systematischer Anordnung nothwendig, die gesonderte Behandlung des Grundrisses, des inneren Aufbaues und der äufseren Erscheinung. Die sorgfältig bedachte und wohlbegründete Nebeneinanderstellung der Anfänge und der Ausgestaltung architektonischer Motive in guten Abbildungen veranschaulicht überzeugend die innere Entwicklungsgeschichte der in den abendländischen Kirchen verkörperten baukünstlerischen Gedanken. Fällt den Bildtafeln, was ihre Anordnung nicht selten erschwert haben mufs, die Aufgabe zu, dafs ihr Benutzer auch ohne Textberücksichtigung das Wichtigste auf den ersten Blick entnehmen könne, so war im Interesse einer durch den ersten Eindruck bestimmten Einheitlichkeit der Auffassung vor allem die Durchführung der Einheitlichkeit des Mafsstabes geboten (für Grundrisse $1^1/_2$ mm = 1 m, für Schnitte 5 mm = 1 m), von welchem Grundsatze nur bei einigen Schnitten aus besonderen Rücksichten abgegangen wurde. Der mit eiserner Strenge betonte, erziehlich unterrichtende Zweck, welcher nach der Ursprünglichkeit der Bauwerke die Typenentwicklung verfolgen lassen will, liefs es als nothwendig und selbstverständlich erscheinen, bei der Abbildung der Denkmäler meist auf die Zugaben späterer Bauzeiten zu verzichten, jedoch zerstörte, für die Kennzeichnung bestimmter Epochen wichtige Bautheile sachgemäfs und in besonders beachtenswerthen Fällen mit genauer Rechtfertigung zu ergänzen. Auf diese Weise ist „Die kirchliche Baukunst des Abendlandes“ von G. Dehio und G. v. Bezold eine Sammlung der sorgfältigsten Darstellungen des abendländischen Kirchenbaues geworden, welche auch für den praktischen Architekten eine wahre Fundgrube vortrefflich verwendbarer Einzelheiten bilden kann. Denn weil die Darstellungen vom Standpunkte des praktischen Architekten aufgenommen und nach einem Einheitsmafsstabe ebenso verständlich als überaus klar gezeichnet sind, können sie für Grundrifslösungen, für das System eines Aufrisses, für Gewölbelösungen, für Einzelheiten des Aufbaues, der inneren und äufseren Ausschmückung mit gleichem Nutzen zu Rathe gezogen werden und sogar einen gewissen Einfluss auf die Entwicklung des Kirchenbaues der Gegenwart gewinnen. Die losen Blätter des Atlasses ermöglichen es jedem Benutzer, das auf ihnen untergebrachte Anschauungsmaterial auch nach anderen Gesichtspunkten, die eigene Studien in den Vordergrund drängen, zu betrachten oder für Unterrichtszwecke besonders zu gruppiren. Ja, selbst wenn durch die Ergebnisse der fortschreitenden wissenschaftlichen Forschung sich Theile des Textes als veraltet erweisen sollten, würden die Atlastafeln mit ihren so reichen Darstellungen noch auf lange, lange Zeit hinaus ihren vollen Werth behalten und sich als ein überaus verwendbares Anschauungsmaterial der baugeschichtlichen Litteratur behaupten.

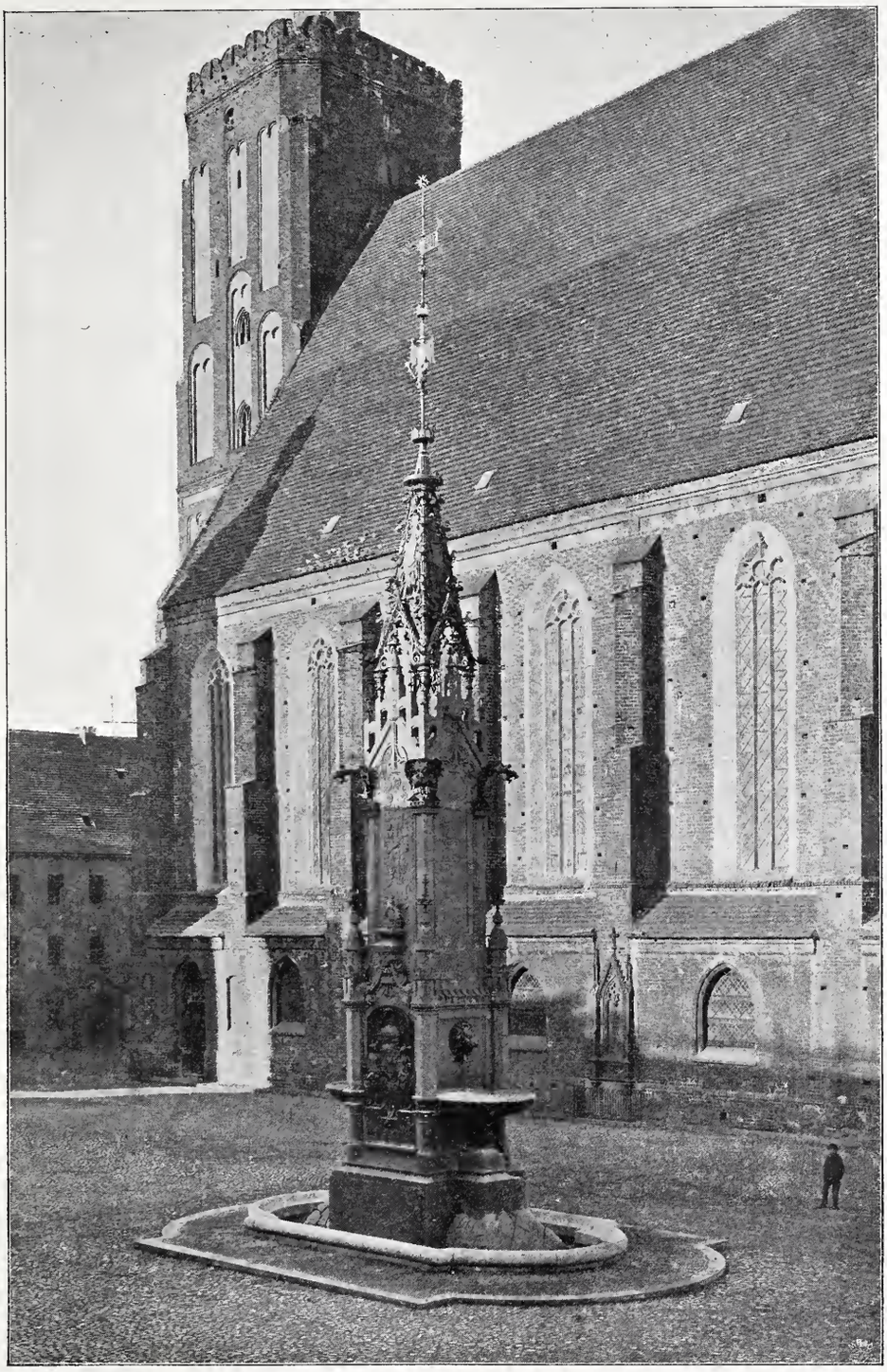


Abb. 2.

Der Zwei Kaiser-Brunnen in Guben.

Eine willkommene und werthvolle Ergänzung für die entsprechende Würdigung des Bildstoffes, eine allein die abrundende Behandlung ermöglichende Vervollständigung der auf die Stoffbewältigung abzielenden Mittel ist die Darstellung im Worte, der erläuternde Text. Seine Aufgabe bleibt es, zu dem im Bilde Vorliegenden die weitere Ausführung, Verbindung und Ergänzung zu bieten. Daher werden die einzelnen Abschnitte durch geschichtliche und stilistische Ausführungen eingeleitet, welchen sich die Erläuterung der hier einzureihenden Denkmäler anschliefst. Sachliche Knappheit, treffsicherer Ausdruck und Uebersichtlichkeit der Fassung, welche Eigenschaften eine mit so überquellender Stofffülle arbeitende Untersuchung in erster Linie anstreben soll, zeichnen die Textbehandlung aus; Beschränkung auf das Nothwendigste der geschichtlichen wie der beschreibenden Angaben bleibt ein besonderer Vorzug derselben. Dabei ist ästhetischen Auseinandersetzungen keineswegs aus dem Wege gegangen: wo sie dazu beitragen können, die künstlerische Bedeutung der wichtigsten Denkmäler ins rechte Licht zu setzen, wird ihnen im richtigen Augenblicke und an passender Stelle entsprechend Raum gelassen. Bei besonders hervorragenden Fällen wird sogar die Einschiebung eines besonderen Excurses, wie für San Lorenzo in Mailand (Band I, S. 49 u. f.), für zweckdienlich erachtet. Die Litteratur- und Quellenangaben wurden mit vollstem Rechte nur auf die Zusammenstellung des Wichtigsten beschränkt; eine durchaus erschöpfende Anführung aller Einzelschriften und verschiedener Sonderstudien, welche Zeitschriften auch nicht streng fachmännischen oder wissenschaftlichen Charakters über Bauwerke bringen, hätte den Textband im Verhältnisse zu dem damit erzielbaren Nutzen über Gebühr stark belastet. Die beigegebenen Quellennachweise genügen für eine allgemeine Orientirung und enthalten genug Fingerzeige für den, welcher selbständig auch über den Rahmen des Dehio-v. Bezoldschen Werkes hinaus betreffs bestimmter Werke oder bestimmter Einzelheiten sich noch eingehender unterrichten will. Die auf so umfassenden Studienreisen erweiterten Kenntnisse ermöglichten der Selbständigkeit der Beobachtung und des Urtheils in vielen Fällen Richtigstellungen bisher gültiger Ansichten sonst werthvoller Schriften. Und wie auf den gemeinsamen Studienreisen die beiden Herausgeber ihre Meinungen vor den Denkmälern selbst austauschten, wie auf der dabei erzielten Uebereinstimmung der Ansichten die so gediegene Auswahl des Abbildungenstoffes sich aufbaute, so ist auch der Text nicht ausschliefslich Eigenthum des kunstgeschichtlichen Mitarbeiters, da schon das Vorwort S. VII für die erste Lieferung ganz bestimmte Einzelheiten als Arbeit v. Bezolds bezeichnet. Beide Herausgeber haben nach der an dieser Stelle abgegebenen Versicherung gegenseitig ihre Arbeiten geprüft und ergänzt, sodafs die Gesamtleistung, für welche sie beide einstehen zu wollen erklären, immerhin eine gemeinschaftliche bleibt. Die Einheitlichkeit derselben findet darin vollauf ihre Begründung, dafs beide Bearbeiter in mehrjährigem, innigstem Verkehre sich mit und neben einander in denselben Gedankenkreis einarbeiteten, in ihm aufgingen und lebten. Auch in der Textbehandlung bewältigt die kirchliche Baukunst des Abendlandes von Dehio und v. Bezold ebenso gründlich wie erschöpfend die Gesamtentwicklung des christlich antiken und des mittelalterlichen Kirchenbaues; sie hält sich von unnützen Zugaben frei, trägt die meist recht geschickt und sachgemäfs begründeten Ergebnisse streng fachmännischer Erwägung und emsigster Forschung in schlichter Kürze mit angenehm berührender Vermeidung eines besonderen Parteistandpunktes ruhig vor und findet sich auch mit heiklen Fragen überwiegend sehr gut ab. Aufser den schon beim Atlas in die Augen springenden Vorzügen kritischer Auswahl, planmäfsiger Anordnung und Vollständigkeit verdienen als solche der Textbearbeitung nächst präciser Darstellung besonders wissenschaftliche Vertiefung und fachmännische Sachkenntnifs hervorgehoben zu werden, welche Schritt für Schritt erkennen lassen, dafs es zur Stunde wohl kaum einen anderen Forscher geben dürfte, der über eine gleich umfangreiche, unmittelbar auf Besichtigung gestützte Kenntnifs der einschlägigen Denkmäler verfügt. Diese Thatsache wird keineswegs geschmälert durch den Umstand, dafs immerhin noch gar manche Frage strittig bleibt und manche Ausführung zweifellos über kurz oder lang berichtigt, ergänzt oder durch eine noch ansprechender begründete ersetzt sein wird. Dem überall tritt das ernste Bestreben zu tage, das Beste nach dem heutigen Stande der Dinge zu bieten und ein Werk über kirchliche Baukunst zu schaffen, welches alle bisherigen Leistungen hinsichtlich der Vollständigkeit, planmäfsigen Anordnung und wissenschaftlichen Bearbeitung des Stoffes weit hinter sich zurückläfst. Wer irgendwie mit dem Studium altchristlicher und mittelalterlicher Baukunst oder mit Einzelheiten derselben sich befafst, wird mit gröfstem Nutzen die bisher erschienenen Theile des Dehio-v. Bezoldschen Werkes zu Rathe ziehen. Im kunstgeschichtlichen Lehrapparate unserer Hochschulen wie unter den litterarischen Hülfsmitteln des praktischen Architekten, deren Thätigkeit der Belebung mittelalterlicher Stile zustrebt, ist ihm für lange Zeit eine hervorragende Stelle und mannigfachste Verwendung sicher. Gerade diese beiden Interessenten werden es als eine wahre Wohlthat empfinden, sich in ihren Arbeiten fort und fort erfolgreich auf ein so umfassendes, durchaus planmäfsig aufgebautes und durch gründliche Gediegenheit ausgezeichnetes Werk über die Kirchenbaukunst des Abendlandes stützen zu können. Denn in gar manchen Fällen, in welchen man auch bei Viollet-le-Ducs „Dictionnaire de l'architecture" und ähnlichen Behelfen vergebens Bescheid sucht, wird man bei Dehio und v. Bezold nicht erfolglos Umschau halten und das Gewünschte finden. (Schlufs folgt.)

Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn.

Vom Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector **Lauer** in Wittenberge.

Die Wiener Stadtbahn, von welcher die Theilstrecken: Vorortlinie, Gürtellinie und obere Wienthallinie im Laufe des vergangenen Sommers eröffnet worden sind, bietet so viel neues und eigenartiges,

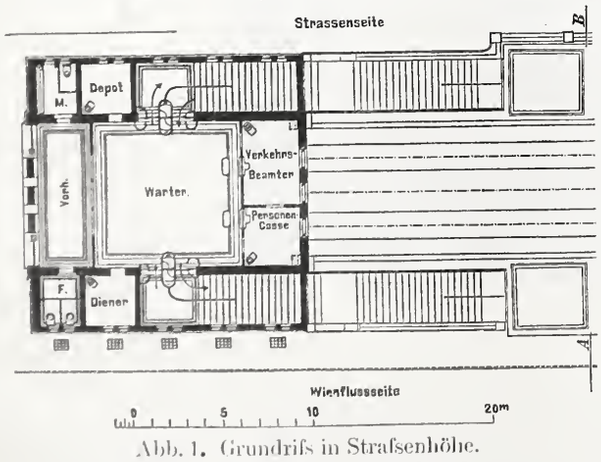


Abb. 1. Grundrifs in Strafsenhöhe.
Tiefbahnhaltestelle Kettenbrücke.

dafs ihre Besichtigung nicht dringend genug empfohlen werden kann, besonders jetzt, wo die beiden wichtigsten Theilstrecken, Kailinie und untere Wienthallinie, noch im Bau begriffen sind. Die Lage der Stadt und ihrer Vororte, zum Theil in der Donauebene, zum Theil auf den Ausläufern des Wiener Waldes, bedingt für die Bahnlinien nicht nur, wie bei der Berliner Stadt- und Ringbahn, eine viel gewundene Linienführung, sondern auch einen starkbewegten Längenschnitt mit gröfsten Steigungen von 1:40 und rascher Aufeinanderfolge von Thalbrücken, Tunneln, offenen Einschnittstrecken, hochliegenden Haltestellen und Haltestellen im Einschnitt.

Ueber die Gesamtanordnung des Liniennetzes hat Herr Baurath v. Pelser-Berensberg in dem Aufsatze: „Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten" in Nr. 16 bis 18 des Jahrganges 1898 dieser Zeitschrift (S. 182 u. f.) alles nöthige mitgetheilt. Wie die dort weiterhin ausführlich besprochenen Empfangsgebäude, so sind auch alle übrigen Ingenieurbauten sehr vielgestaltig und werden nach ihrer Fertigstellung eine wahre Schatzkammer von Lösungen der verschiedensten Aufgaben unter allen möglichen erschwerenden Nebenbedingungen bilden.

Abb. 2.

Nicht minder eigenartig sind die Betriebseinrichtungen der bereits eröffneten Theilstrecken, worüber im nachstehenden einige Einzelheiten mitgetheilt werden mögen, die Verfasser im October 1898 unter freundlicher und sachkundiger Führung kennen lernte.

Beim Eintritt in die Vorhalle einer Zwischenhaltestelle (vgl. den Grundrifs Abb. 1) haben die Reisenden geradeaus vor sich zwei Fahrkartenschalter, links und rechts die Treppen zu den beiden getrennten Bahnsteigen. Die Fahrkarten werden von weiblichen Angestellten ausgegeben, die die Amtsbezeichnung „Manipulantinnen“ führen und gröfstentheils Witwen oder Waisen von Bediensteten sind. Auf jeder Zwischenhaltestelle sind drei dieser Damen angestellt, die unter gegenseitiger Ablösung den Schalterdienst von morgens fünf bis nachts zwölf Uhr dergestalt wahrnehmen, dafs beide Schalter ständig besetzt sind.

Der Preis der Fahrkarten beträgt für Entfernungen bis zu 2 km (erste Preiszone) in zweiter Wagenklasse 15, in dritter 10 Heller, bis zu 8 km Entfernung (zweite Preiszone) 30 bezw. 20 Heller, darüber hinaus nach jeder beliebigen Stadtbahnstation, mit Ausnahme des Ausgangspunktes (dritte Preiszone), 45 bezw. 30 Heller. Von den vielen in Oesterreich üblichen Preisermäfsigungen ist nur diejenige für Officiere beibehalten, welche die II. Klasse gegen Fahrkarte III. Klasse benutzen dürfen.

Auf der Station Westbahnhof (Stadtbahn) ist versuchsweise ein selbstthätiger Fahrkartendrucker aufgestellt, von welchem die Ausgeberin ihren Bedarf an Fahrkarten selbst entnimmt und der zugleich die Ueberwachung auf eine höchst einfache und sinnreiche Weise ausübt. In demselben werden nämlich von Rollen ablaufende Pappstreifen fahrkartenmäfsig bedruckt, abgeschnitten und beziffert, worauf die fertige Fahrkarte herausfällt, während gleichzeitig Nummer, Zone und Preis derselben auf einen der Ausgeberin nicht zugänglichen Controlstreifen aufgedruckt werden. Die Vorrichtung enthält fünf Rollen für II. Klasse, III. Klasse, halbe Karten II. Klasse, halbe Karten III. Klasse und Militärkarten. Die Preiszone mufs jedesmal eingestellt werden. Einmal eingestellt, druckt die Vorrichtung durch elektrischen Antrieb ununterbrochen weiter, bis er abgestellt wird, und ermöglicht so der Ausgeberin, sich in den Zugpausen einen Vorrath herzustellen. Nach Beendigung des Dienstes werden die fünf Controlstreifen vom Stationsvorsteher herausgenommen, in ein Buch eingeklebt und zusammengezählt. Die Summe der Werthe der hergestellten Fahrkarten bildet bei der Dienstübergabe das Soll, der kleine Bestand von etwa noch vorhandenen Karten und der Barbestand das Haben der Ausgeberin: die ganze Abrechnung ist in ungemein kurzer Zeit bewirkt. Wie versichert wurde, hat die Vorrichtung bis jetzt tadellos gearbeitet. Für den Fall eines Versagens des elektrischen Antriebs ist ein mechanischer vorhanden, der wie eine Nähmaschine mit den Füfsen getreten wird. Aufserdem hängt als Aushülfe für alle Fälle ein Fahrkartenschränkchen neben dem Schalter, aus dem für gewöhnlich nur die Hundefahrkarten entnommen werden.

Nach Lösung der Fahrkarten, die übrigens auch aufserhalb der Stationen an vielen Stellen wie Freimarken verkauft werden, gehen die Reisenden durch die Sperre und haben dabei zu beachten, dafs sie auf den ihrer Fahrtrichtung entsprechenden Bahnsteig gelangen. Jede Sperre ist mit zwei Dienern*) besetzt, einem für zugehende und einem für abgehende Reisende; es sind also auch auf den Haltestellen stets vier Bahnsteigschaffner im Dienst. Die Entwerthung der Karten erfolgt auf den meisten Stationen durch doppelte Lochung unter gleichzeitiger Einpressung der Anfangsbuchstaben der Stationen, der Zangennummer und des Datums. Das Aussehen der entwertheten Karte auf der Vorder- und Rückseite zeigt Abb. 2. Der auf der Rückseite sichtbare Trockenstempel (Sch 2 3 X) bedeutet in vorliegendem Falle: „Schönbrunn, 2. Schalter, 3. October“.

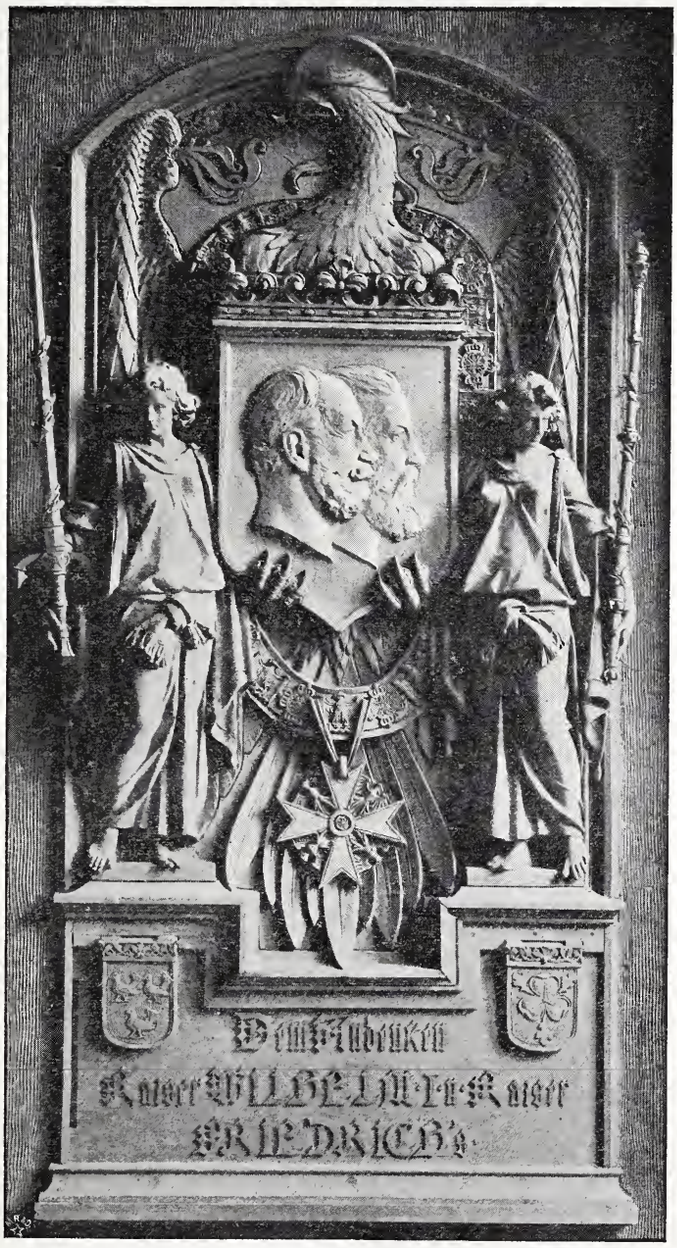


Abb. 3.

Vom Zwei Kaiser-Brunnen in Guben.

Auf jedem der aufserhalb der Fahrgleise liegenden Bahnsteige ist ein Diener zur Aufrechthaltung der Ordnung und Anweisung der Reisenden aufgestellt. Die beiden eigentlichen Stationsbeamten (Unterbeamten), von denen der eine das Amt des Vorstands ausübt, der andere ihn im Aufsendienste ablöst, wirken bei der Abfertigung der Züge nicht mit. Diese wird lediglich von der Zugmannschaft bewirkt, indem der für die pünktliche Abfahrt verantwortliche Zugführer (Unterbeamte) zunächst ein Signal zum Platznehmen mit der Mundpfeife giebt. Darauf antwortet der die Schlufsbremse bedienende Schaffner (Conducteur) durch einen Hornstofs, und der Zugführer giebt mit einem anders gestimmten Horn das Zeichen zur Abfahrt (vgl. die Mittheilung in Nr. 30, S. 1236, der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Das dort erwähnte optische Signal des Schlufsschaffners mufste auf der Wiener Stadtbahn durch ein Tonsignal ersetzt werden, da manche Stationen in scharfen Krümmungen liegen, auf deren Aufsenseite sich Zugführer und Schaffner nicht sehen können).

Die Züge bestehen im Winter aus sieben, im Sommer aus zehn Wagen. Mehr als zehn Wagen finden an den 100 m langen Bahnsteigen nicht Platz. Von den regelmäfsigen sieben Wagen führen die beiden mittleren die zweite, die übrigen die dritte Wagenklasse. Ein Wagen 2. und der anstofsende Wagen 3. Klasse sind für Nichtraucher bestimmt. Der erste und der letzte Wagen sind getheilt, die der Mitte des Zuges zugekehrte Hälfte dient für die Aufnahme von Reisenden, die äufsere Hälfte des ersten Wagens als Dienstraum für den Zugführer und als Gepäckraum, in der des letzten können bei stärkerem Andrange Bänke niedergeklappt und Reisende untergebracht werden, für gewöhnlich hält sich nur der Schlufsschaffner darin auf. Die übrigen Wagen sind ungetheilt, mit Längsdurchgang in der Mitte versehen, und haben 40 Sitzplätze zweiter und 48 Sitzplätze dritter Klasse. Der Aufenthalt auf den Plattformen der Wagen und der Uebergang von einen zum anderen Wagen während der Fahrt ist den Reisenden gestattet. Das Ein- und Aussteigen wird sehr dadurch erleichtert, dafs sich die Wagenthüren durch eine besondere patentirte Vorrichtung jedesmal auf der Seite des Bahnsteiges öffnen, also von diesem hinweg aufschlagen.

Die Züge tragen vorn an der Maschine und an zwei der Wagen Richtungsschilder, aufserdem stehen Richtungsweiser auf den Bahnsteigen. Es findet weder ein Abrufen der Züge in den Warteräumen noch ein Ausrufen der Stationsnamen statt. (Letzteres wird wohl erforderlich werden, wenn im Winter die Fensterscheiben gefroren sind.)

An Signalen führen die Züge vorn bei Tage kein besonderes Zeichen, nachts über den beiden weifsen Locomotivlichtern ein drittes weifses Licht als besonderes Kennzeichen der Stadtbahnzüge.

*) „Diener“ heifsen in Oesterreich die angestellten Arbeiter. Die Klasse entspricht im ganzen unseren Unterbeamten, die österreichische Klasse der Unterbeamten den unteren Stufen unserer mittleren Beamten.

Den Schluss des Zuges bezeichnen zwei Laternen in Trittbretthöhe, welche soweit seitlich hervorragen, dass sie in der Geraden von der Maschine aus sichtbar sind, und eine in der Mitte des oberen Theiles der Kopfwand hängende dritte Laterne. Die Signalfarben sind dieselben wie bei uns, das Bild aber, wie ersichtlich, umgekehrt.

Die Block- und Sicherungsanlagen sind von der Wiener Firma Siemens u. Halske ausgeführt und dürften nach ihrer gänzlichen Fertigstellung die vollkommenste zur Zeit bestehende Anlage bilden. Bezüglich der Blockanlagen sei voraus bemerkt, dass, abweichend von den deutschen Vorschriften, das bedienbare Feld immer weisse Farbe zeigt, dass also zwei mit einander arbeitende Felder verschiedene Farben aufweisen. Sind mehrere Felder durch eine gemeinsame Taste bedienbar, so kann diese nur niedergedrückt werden, wenn alle Felder gleichzeitig weiss zeigen.

Die bis jetzt eröffneten Linien bilden jede für sich eine durchlaufende, nirgends unterbrochene Blockstrecke. Jede Zwischenhaltestelle bildet einen mit zwei Ausfahrtsignalen versehenen Blockposten. Einfahrtsignale finden sich nur auf den Bahnhöfen mit Nebengleisen. Zwischenblöcke sind vorläufig nur zwischen einzelne weiter von einander entfernte Stationen eingeschaltet, aber derart angeordnet, dass nur das Signal auf der freien Strecke steht, der Block selbst aber in einer noch näher zu beschreibenden Weise mit dem nächsten Stationsblocke in einem Raume vereinigt ist und von dessen Wärter mitbedient wird. Zu dieser Einrichtung hat nicht nur die Rücksicht auf Beamtenersparnis geführt, sondern auch darauf, dass die Zwischensignale, um bei den vielen Krümmungen und Gefällbrüchen der Linie genügend weit sichtbar zu sein, stellenweise in Tunneln und auf Viaducten stehen, wo ein Wärterposten nicht gut aufgestellt werden kann. Ob die Einrichtung dauernd beibehalten werden kann, wird die Erfahrung lehren.

Die Blockkasten der einfachen Durchgangsstationen (Abb. 3) haben sechs Felder, für jede Richtung drei, und unter diesen noch je ein besonderes Relaisfeld für die gleich zu erwähnende Druckschiene. Unter dem Kasten sind in gewöhnlicher Weise die beiden Signalkurbeln angeordnet, darüber ebenso die Weckertasten, Klingelwerke und Fallscheiben. Die drei zu einer Richtung gehörigen Blockfelder werden durch Herabdrücken einer gemeinsamen Blocktaste bedient. Der Antrieb der Signale erfolgt auf elektrischem Wege. Das Verfahren der Blockbedienung auf einer Station *B*, deren Vorstation *A* und deren Nachstation *C* genannt werden möge, ist folgendes: Die Vorstation *A* meldet nach bewirktem Vorwecken durch Drehen der Inductorkurbel und Niederdrücken ihrer Blocktaste den Zug vor und verwandelt dadurch auf Station *B* unter Ertönen des Klingelwerkes die Farbe des mitarbeitenden ersten Feldes in der oberen Reihe der rechten Hälfte des Blocks (des Vormeldefeldes) von roth in weiss. Hierdurch benachrichtigt, dass ein Zug aus *A* in der Richtung nach *C* ausgefahren ist, stellt der Wärter sein Ausfahrtsignal für die betreffende Richtung auf „Frei", vorausgesetzt, dass der letzte vorhergegangene Zug bereits zurückgemeldet war, und macht dadurch seinen Block unbedienbar. Der Zug fährt nunmehr in die Station ein, wird abgefertigt und fährt wieder aus, ohne dass am Blockkasten eine Aenderung eintritt. Erst nach Vorbeifahrt des Zuges am Ausfahrtsignale trifft die Vorderachse der Maschine auf ein durch Holz isolirtes Schienenpaar und schliesst dadurch einen Wechselstromkreis, wobei das untere Feld (Relaisfeld) der rechten Seite des Kastens die Farbe von weiss in roth wechselt. Durch diesen Stromschluss wird weiter ein örtlicher Gleichstromkreis (Betriebsstrom) unterbrochen, welcher den Signalflügel am Ausfahrtmaste in der Fahrtstellung erhielt, dieser fällt selbstthätig in die Haltstellung zurück, und zum sichtbaren Zeichen dieses Vorganges wechselt das zweite, bisher schwarze Feld der oberen Reihe (das Auslösefeld) gleichzeitig mit dem Relaisfelde die Farbe und wird weiss. So lange nun der Zug über die isolirte Schiene fährt, bleibt das Relaisfeld roth und ist die Blocktaste in ihrer Lage festgehalten, der Zug kann also noch nicht zurückgemeldet werden. Erst wenn das letzte Räderpaar die genannten Schienen verlassen hat, und somit der ganze Zug am Ausfahrtsignale vorüber ist, wird der Wechselstromkreis wieder unterbrochen, wobei auch das Relaisfeld die weisse Farbe annimmt, welche jetzt von allen vier zu der betreffenden Fahrtrichtung gehörigen Feldern gezeigt wird. Nunmehr legt der Wärter die Signalkurbel leer zurück und giebt dadurch die Blockstange frei, dreht den Inductor, weckt vor und drückt dann die dreifache Blocktaste herunter. Hierdurch wird gleichzeitig das Blockwerk in Station *A* frei, in *B* die Signalkurbel unter Verschluss gelegt und der Block unbedienbar gemacht, nach *C* vorgemeldet. Hierbei wechseln fünf Felder die Farbe, nämlich die drei Felder in *B*, das mit Feld 1 mitarbeitende Signalfeld 3 in *A* und das mit Feld 3 in *B* mitarbeitende Vormeldefeld 1 in *C*, und die zu der betreffenden Fahrtrichtung gehörigen Hälften der drei Blöcke zeigen nunmehr diese Farben:

A			*B*			*C*		
1	2	3	1	2	3	1	2	3
roth	schwarz	weiss	roth	schwarz	roth	weiss	schwarz	roth
	weiss			weiss			weiss.	

Der Block *B* bleibt in dieser Stellung unbedienbar, bis der Zug das isolirte Schienenpaar jenseit des Ausfahrtsignals der Station *C* verlassen und der dortige Wärter durch Bedienen seines Blocks die

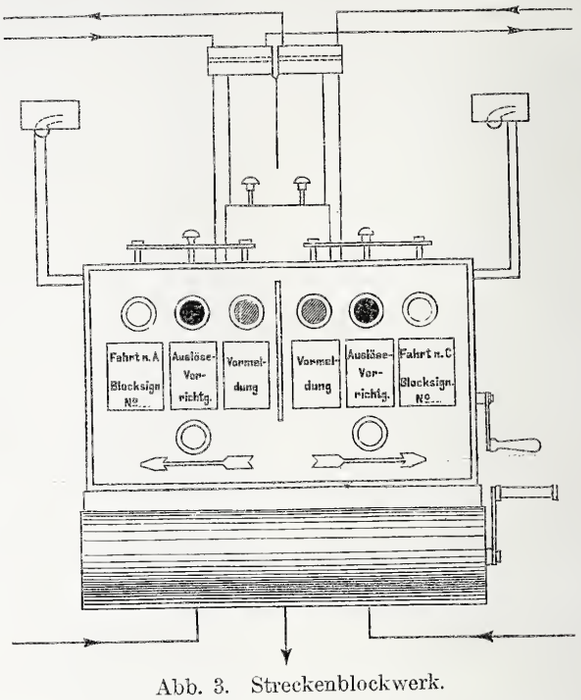


Abb. 3. Streckenblockwerk.

Station *B* freigegeben hat. Hierbei wird dann deren Signalfeld wieder weiss, die Signalkurbel frei und der Anfangszustand ist hergestellt.

Wenn die Ausfahrtsignale im Tunnel liegen, so bestehen sie lediglich aus einer weissen und einer rothen, neben einander angebrachten Glühlampe. Bei gesperrter Strecke brennt die rothe Lampe, durch das Drehen der Ausfahrtsignalkurbel am Blocke wird diese aus- und die weisse Lampe eingeschaltet. Das Umgekehrte geschieht selbstthätig, sobald die Vorderachse der Zugmaschine das isolirte Schienenpaar erreicht. Damit der Wärter den Vorgang verfolgen kann, wenn ihm die Signallichter selbst nicht sichtbar sind, sind zwei in denselben Stromkreis eingeschaltete Glühlampen über dem Blockkasten angebracht, welche gleichzeitig mit den Signallampen die Farbe wechseln.

Es wurde bereits erwähnt, dass auf einigen Stationen der Blockwärter noch ein auf der freien Strecke stehendes Zwischenblocksignal mitbedient. In diesem Falle hat der Blockkasten drei weitere Blockfelder und ein Relais mehr, im ganzen also neun Felder in der oberen und drei in der unteren Reihe. Die Signalflügel werden nicht durch Kurbeln mit elektrischem, sondern durch Hebel mit mechanischem Antriebe bewegt. Im übrigen erfolgt die Blockbedienung genau ebenso, als wenn die beiden zu derselben Fahrtrichtung gehörigen Hälften der Blöcke zweier Nachbarstationen unmittelbar neben einander ständen.

Alle Blockbuden sind mit einander durch Fernsprecher verbunden. Die geführten Gespräche werden in ein Buch eingetragen. Morseschreiber sind nicht vorhanden. (Fortsetzung folgt.)

Geheimer Oberbaurath Zastrau †.

Feierlicher Ernst erfüllte die zahlreiche Trauerversammlung, welche am Sonntag den 5. d. M. auf dem St. Matthäi-Kirchhof in Berlin das Grab umstand, in das die sterbliche Hülle des am 2. d. M. nach kurzer, schwerer Krankheit im 62. Lebensjahre entschlafenen Geheimen Oberbauraths Zastrau zur letzten Ruhe gebettet wurde. Unter dem Eindruck des Schmerzes, dass hier einem reich gesegneten Leben unerwartet früh ein Ziel gesetzt worden ist, wurde mit der Erkenntnis des schweren Verlustes zugleich die volle Werthschätzung alles dessen wach, was der Dahingeschiedene dem Staate als unermüdlich treuer Diener, seinen Berufsgenossen als Vorbild in ernster Arbeit und selbstloser Pflichterfüllung, seiner Familie als liebevoller Gatte und Vater gewesen ist. Nicht oft vereinigt sich

hervorragende künstlerische Begabung mit sicherer Beherrschung weiter Gebiete der Wissenschaft, klares Urtheil über grofse Aufgaben mit sorglicher Vertiefung ins Einzelne, ausgezeichnete technische Befähigung mit geschäftlicher Gewandtheit, noch seltener gewifs ein derartig reiches Wissen und Können mit herzgewinnender Anspruchslosigkeit in so hohem Maße, wie dies alles ihm zu eigen war.

Karl Albert Fritz Zastrau wurde im Jahre 1837 in der kleinen schlesischen Stadt Freistadt geboren, wo sein Vater Rector der evangelischen Bürgerschule war. Dieser starb schon, als der Knabe erst zwei Jahre alt war. Ein treuer Vormund und Verwandte sorgten für eine gute Erziehung des Verwaisten. Er wurde zunächst in der Schule seiner Vaterstadt unterrichtet und bezog im 14. Lebensjahre das Gymnasium Maria Magdalena in Breslau. Im Jahre 1857 mit dem Zeugnifs der Reife von dieser Anstalt entlassen, entschlofs er sich das Baufach zu ergreifen, obschon ihn seine Verwandten zum Studium der Theologie zu bestimmen suchten. Mit festem Willen folgte er einer Neigung, die er schon früher durch seine rege, bis zur Abgangsprüfung fortgesetzte Theilnahme am Zeichenunterricht bekundet hatte. Als Eleve trat er bei dem Bauinspector Blanckenhorn in Brieg ein, der die Begabung des jungen Mannes bald erkannte und sich seine Ausbildung dadurch angelegen sein liefs, dafs er ihn vielfach auf Dienstreisen mitnahm und bald auch mit der Bearbeitung einfacher Entwürfe für Schul- und Pfarrbauten betraute. Nach Beendigung des Studiums auf der Bauakademie in Berlin 1860 zum Bauführer ernannt, fand er Beschäftigung beim Neubau des Chemischen Laboratoriums in Berlin und gewann hier eingehende Kenntnifs aller der Forderungen, welche die Lehre der Naturwissenschaften in Bezug auf bauliche Anlage und Betriebseinrichtungen stellt. Seine Leistungen auf diesem Gebiete machten ihn so bekannt, dafs ihm, der inzwischen mit den Vorbereitungen zur Baumeisterprüfung beschäftigt war, im März 1870 der ehrenvolle Auftrag zu theil wurde, ein chemisches Laboratorium für die Stadt Pest zu entwerfen. Nachdem er dort bis zum Juli desselben Jahres sich aufgehalten, unternahm er eine Reise durch das südliche Ungarn, Oberitalien und Süddeutschland, um dann im December die Baumeisterprüfung im Landbau und im Wasserbau mit vollem Erfolge zu bestehen.

Sein nächster Auftrag war die Ausarbeitung der Entwürfe und die Ausführung des Baues der Universitäts-Bibliothek in Berlin, sodann die Vorarbeiten für den Neubau des Physicalischen und Physiologischen Instituts, welche ihn zu den grofsen Forschern Helmholtz und du Bois-Reymond in persönliche Beziehungen brachte. Gleichzeitig war er mehrere Jahre lang als Hülfslehrer an der Bauakademie thätig. Im Jahre 1875 als Landbaumeister angestellt und 1879 zum Bauinspector befördert, hat er bei der Ministerial-Baucommission in Berlin eine ungemein vielseitige Thätigkeit im Entwerfen und Ausführen von Bauten für die Universitäts-Institute sowie für die Unterrichtsverwaltung ausgeübt. Als bedeutendste Anlage unter diesen ist der Neubau des Joachimsthalschen Gymnasiums zu nennen.

Im Juni 1884 wurde er zum Regierungs- und Baurath ernannt und der Regierung in Königsberg überwiesen. Hier hat er durch seine umsichtige Amtsführung, in welcher die Fürsorge für die Bauten der Universität wieder im Vordergrunde stand, ungetheilte Anerkennung bei allen Behörden der Provinz gefunden und sich die besondere Werthschätzung seiner Vorgesetzten, seiner Amtsgenossen und Untergebenen erworben. Bei einer so allseitig bewährten Kraft konnte die Berufung in die höchste Amtsstellung nicht fehlen; sie erfolgte durch seine Ernennung zum vortragenden Rathe in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten am 19. März 1890. Neun Jahre hindurch hat er als solcher mit aller Hingebung in niemals getrübtem Einklang mit seinen Mitarbeitern auf einem vielseitigen Gebiete, das ihm schöne und bedeutende Aufgaben zuwies, seine ganze Arbeitskraft in den Dienst des Staates gestellt. Die Bauten für die höheren Verwaltungsbehörden in Preufsen, für die Ministerien, die Oberpräsidien, die Regierungen, die General-Steuerdirectionen, General-Commissionen, Consistorien, Polizeidirectionen usw. sowie für die deutschen Botschaften und Gesandtschaften im Auslande waren seiner Fürsorge anvertraut. In den letzten Jahren war er nebenamtlich auch für das Reichsamt des Innern thätig. Der Akademie des Bauwesens, dem Technischen Ober-Prüfungsamte und der ständigen Commission für das technische Unterrichtswesen hat er eine Reihe von Jahren als Mitglied angehört.

Als sichtbare Zeugen seines baukünstlerischen Schaffens stehen da, um nur die bedeutendsten zu nennen: die Neubauten für das Ministerium der öffentlichen Arbeiten in der Leipziger Straße 125, für die Regierungen in Osnabrück und Frankfurt a. O., für die Consistorien in Stade, Posen, Stettin und Magdeburg, für die Generalcommission in Düsseldorf und als sein letztes noch unvollendetes Werk der Neubau für den Chef des Civilcabinets in der Wilhelmstrafse 64. Diese stattlichen Bauwerke sind nicht, wie manche annehmen, auf dem unpersönlichen Verwaltungswege entstanden, sie sind von ihm im vollen Sinne des Wortes geschaffen. Die klare, dem in der Aufgabe gestellten Zwecke mit Sorgfalt angepafste Grundrifsgestaltung, die constructive und ästhetische Durchbildung im Aeufsern und Innern sind sein eigenstes persönliches Werk, sein unbestreitbares Verdienst. In glücklicher Weise verstand er die Rücksicht auf Zweckmäfsigkeit und staatliche Sparsamkeit mit den Forderungen künstlerischer Würde zu verbinden.

An äufseren Ehren hat es Zastrau nicht gefehlt. Die erste Allerhöchste Auszeichnung erfuhr er nach Vollendung des Joachimsthalschen Gymnasiums durch die Verleihung des Kronen-Ordens, seine letzte beim Ordensfeste 1898 durch die Verleihung des Rothen Adler-Ordens II. Klasse.

Trotz geschwächter Körperkraft hat er seines Amtes mit stets gleicher Freudigkeit bis zur letzten tödtlichen Erkrankung gewaltet. Mit innerem Rechte durfte der Geistliche an seinem Sarge aussprechen, dafs zu seinem Bilde die Aufschrift passe: *„Aliis inserviendo consumor“*. In diesem Gleichnifs von der Kerze, welche Licht spendet und sich selbst dabei verzehrt, dürfen alle, die je dem Verewigten näher getreten sind, besonders alle, die mit ihm zu gleicher amtlichen Thätigkeit verbunden waren, hinzufügen, dafs er in seiner Persönlichkeit und in seinem Wirken ein wahrhaft leuchtendes Vorbild gewesen ist und bleiben wird. Hinckeldeyn.

Vermischtes.

Vom „Romulusgrab“ in Rom. Wer jetzt seinen Spaziergang nach dem Forum Romanum richtet, sieht aufser den vielen Fremden, die sich mit ihren Reisehandbüchern dort herumtreiben, eine Zahl von Arbeitern unter Leitung des Architekten Boni vom italienischen Unterrichtsministerium mit Ausgrabungen beschäftigt, für welche der Minister Baccelli die Mittel zur Verfügung gestellt hat.

Boni hegt schon lange die Absicht, die sacra via weiter aufzudecken. Er begann auf der Nordseite des Forums und fand bald eine ältere Pflasterschicht. Seinen Festus gut kennend, arbeitete er in der Erwartung, dafs er in kurzem auf den „schwarzen Stein“ stofsen müsse, von welchem der alte Grammatiker (Seite 177) spricht. Richtig fand man ihn, oder vielmehr „die Steine“ nach einiger Zeit. Die ganze Steinfläche mifst etwa 11 qm und besteht aus dunklen Marmorplatten (Nero Aulico vom Taygetus) von etwa 1,30 : 0,70 m. Man hat sie vorläufig mit Brettern zugedeckt. Was von den Marmorplatten sichtbar bleibt, zeigt eine dunkelgraue Farbe.

Die besprochene Bodenfläche war anscheinend von einer Brüstung aus weifsem Marmor umfriedigt, von welcher an der Südseite noch Platten aufrecht stehend gefunden wurden. Ihre obere Seite, die augenscheinlich eine Zeit lang auf gleicher Höhe mit der späteren Strafse sich befand, läfst deutlich ersehen, dafs sie von den Rädern der Wagen abgeschliffen wurde. An der Ostseite sieht man nur eine Rinne, in welche die etwa 0,75 m hohen Platten eingepafst waren. Offenbar war dies ein locus sacer, durch eine Umfriedigung vor Entweihung geschützt. Gerne würde man die Stelle als ein Puteal ansehen, doch waren diese fast immer von kreisrunder Form.

Was ist es nun aber, was man da nach zweitausend Jahren zu Tage gefördert hat? Der Architekt meint, es wäre das Grab des Romulus oder das, was man für dieses gehalten hatte. In der That giebt es einige Schriftsteller, welche von einem solchen Denkmale sprechen, das auf ungefähr dieser Stelle gelegen haben soll.

Festus bringt darüber folgende Notiz: *„Niger lapis in comitio locum funestum significat ut ali Romuli morti destinatum, sed non usu obvenisse ut ibi sepeliretur sed Faustulum nutricium eius ut ali dicunt Hostilium avum Tulli Hostilii Romanorum regis . . .“* Auch Dionysius von Halicarnafs meldet (I. 87), dafs Faustulus auf annähernd derselben Stelle begraben sein soll unter einem steinernen Löwen, und (3. I.), dafs dem Hostus Hostilius, dem Grofsvater des Tullus Hostilius, dort ein Grabmal errichtet worden ist. Aus diesen beiden Stellen bei Dionysius haben Müller und Detlefsen die Buchstaben „. . . stulum“ und „. . . tilium“ bei Festus zu Faustulum und Hostilium ergänzt. Noch findet sich in den scholia cruquiana zu Horaz (Epoden XVI. 13) folgendes: *„Nam et Varro pro rostris sepulcrum Romuli dixit ubi etiam in hujus rei memoriam duos leones erectos fuisse constat.“* Auch Porphyrio sagt zu derselben Stelle bei Horaz: *„Nam Varro post rostra fuisse sepulcrum Romuli dicit.“* Es ist hier nicht der Platz, um auf alle Fragen, welche sich bei genauerer Untersuchung dieser Stellen aufdrängen, näher einzugehen. Hervorgehoben sei nur, dafs die Bodenfläche nicht aus einem einzigen „lapis“ besteht, und dafs auch die Farbe der Steine nicht eigentlich als „schwarz“ bezeichnet werden kann.

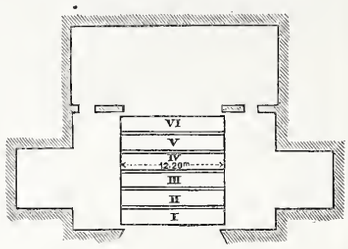
In nächster Nähe der Stätte wurden Reste von römischem Ziegel- und Gufs-Mauerwerk, Marmorstücke usw. gefunden, für welche Boni noch keine Erklärung zu geben vermag. Eine neu aufgefundene

zerbrochene antike Säule ist nunmehr in Mitte des Forums aufgestellt.

Die Nachgrabungsarbeiten werden fortgesetzt: in ihrem weiteren Verlaufe wird man den Saturntempel von dem häfslichen späteren Mauerwerk befreien und dadurch die alten Theile besser hervortreten lassen. Weiter gedenkt Boni in kurzem den Stollen durchzugraben, der vom Boden des Tullianums unter dem Forum hindurch wahrscheinlich zur Cloaca Maxima führt. Hoffen wir, dafs das jetzige Ministerium nicht gar zu bald im parlamentarischen Kampfe unterliegt: sonst werden die mit so gutem Erfolge begonnenen Arbeiten wahrscheinlich ein rasches Ende finden.

Rom, im Januar 1899. A. H. Kan.

Die neue elektrische Bühne im Drury Lane-Theater in London ist die erste nach neueren Grundsätzen eingerichtete Bühne in England. Die Einrichtung wurde kurz vor der jetzt zur Aufführung gelangenden Weihnachtspantomime nach dem Entwurf von Edwin O. Sachs durch die Themse-Eisenwerke in London ausgeführt. Sie erstreckt sich nur auf die Unterbühne und ist erst theilweise vollendet. Der Mittelraum des Bühnenbodens ist in sechs Streifen getheilt (s. d. Abb.), von denen jeder 12,20 m lang und 1,98 m breit ist und unabhängig von den anderen in senkrechter Richtung auf- und abbewegt werden kann. Die Aufwärtsbewegung kann bis 3,66 m oberhalb, die Abwärtsbewegung bis 2,44 m unterhalb des Bühnenbodens erfolgen.



Theil I und II sind dabei noch in einzelne Stücke zerlegt, um Versenkungen usw. zu ermöglichen, die Theile III und IV können ungleichmäfsig gehoben werden, um schiefe Ebenen zu schaffen, und nur bei den am weitesten vom Zuschauer entfernten Theilen V und VI ist die Bewegung lediglich auf die einfach senkrechte Richtung beschränkt. Alle diese Bewegungen werden durch Elektromotoren besorgt, die dasselbe Auf- und Abrollen der Zugseile auf die Trommeln übernehmen, welches früher für Hebungen und Senkungen dem Handbetriebe zufiel. Die einzelnen Hebetheile sind als Parabelbrücken construirt und so berechnet, dafs sie etwa dreifsig Menschen und die üblichen Decorations- und Requisitenstücke tragen können. Das Gewicht jeder stählernen Brücke selbst beträgt ohne Bohlenbelag $4\frac{1}{2}$ Tonnen. Die Einrichtung hat sich bei dem grofsen Ausstattungsstück, das jetzt über die Bühne des Drury Lane-Theaters geht, sehr gut bewährt. —s.

Um den Rauminhalt V eines Pyramidenstumpfes zu finden, mufs die Höhe h desselben bekannt und müssen die Grundflächen G und g desselben vorher berechnet sein. Es genügt aber, wie gezeigt werden soll, die Vorherberechnung nur einer Grundfläche, wenn aufser der Höhe h noch zwei entsprechende Seiten a und A beider Grundflächen g bezw. G bekannt sind. Es ist

$$V = \frac{h}{3}\left(G + \sqrt{G \cdot g} + g\right) \quad \text{und} \quad \frac{g}{G} = \frac{a^2}{A^2} \quad \text{oder} \quad g = G \cdot \frac{a^2}{A^2}.$$

Hieraus ergiebt sich nach einer geringen Umrechnung:

$$V = \frac{G \cdot h}{3}\left[1 + \frac{a}{A} + \left(\frac{a}{A}\right)^2\right].$$

Ist hierbei G die gröfsere Grundfläche, so ist $\frac{a}{A}$ ein echter Bruch. Wenn demnach der Unterschied beider Seiten sehr grofs ist, so kann man $\left(\frac{a}{A}\right)^2$ vernachlässigen und erhält annähernd

$$V = \frac{h}{3} G \left(1 + \frac{a}{A}\right).$$

Buxtehude. Prof. Ramisch.

Geheimer Baurath Veitmeyer †. Nachdem der Zug des Todes innerhalb der jüngst verflossenen Monate den Kreis unserer hervorragenden Fachgenossen in ungewöhnlichem Mafse heimgesucht hat, betrauern wir heute abermals den Verlust eines als Techniker wie als Mensch gleich ausgezeichneten Mannes, des Ingenieurs und Geheimen Baraths Veitmeyer in Berlin. Geboren daselbst am 12. October 1820, besuchte Veitmeyer das Berliner Joachimsthalsche Gymnasium und die Gewerbeschule. Demnächst genügte er den in mehrjähriger praktischer Arbeit bestehenden Vorbedingungen für die Aufnahme in das Königliche Gewerbe-Institut, welches damals unter Beuths Leitung stand, gegenwärtig in die Technische Hochschule aufgegangen ist. Er wurde im Jahre 1840 in das Institut aufgenommen, erledigte dessen sämtliche Klassen mit Auszeichnung und fand dann eine Beschäftigung bei der Berlin-Hamburger Eisenbahn, insbesondere bei den Vorarbeiten für die Ueberbrückung der Elbe bei Wittenberge. Das Jahr 1845 brachte in Veitmeyers Leben eine Wendung, die für seine Zukunft entscheidend werden sollte. Er wurde auf Beuths Empfehlung von der Regierung nach Frankreich entsandt, um die Einrichtung und den Dienst der damals noch neuen Fresnelschen Lampe auf den dortigen Leuchtthürmen kennen zu lernen; der Erfolg war, dafs ihm bei dem Bau des Leuchtthurmes von Brüsterort auf der ostpreufsischen Seeküste die gesamte Leitung, dann für den neuen Leuchtthurm auf Darfserort die Lieferung des vollständigen Leuchtwerks übertragen wurde. Diese seine eingehende Beschäftigung mit den Fragen der Küstenbeleuchtung führte dazu, dafs Veitmeyer, nachdem er noch einige Jahre in der Wöhlertschen Maschinenbauanstalt beschäftigt gewesen war und sich hierauf im Jahre 1855 als Civilingenieur selbständig gemacht hatte, seitens der Regierung weitere Aufträge zur Lieferung und Aufstellung von Leuchtfeuern zu theil wurden. Er wufste dabei die Zufriedenheit der Behörden sich in solchem Mafse zu erwerben, dafs seitdem, bis in die neueste Zeit hinein, die zahlreichen an den deutschen Küsten neu erbauten Leuchtthürme, einschliefslich derjenigen von Hamburg, Bremen und im ehemals hannoverschen Gebiet, ohne Ausnahme mit Leuchtfeuern versehen worden sind, die von Veitmeyer geliefert und aufgestellt wurden. Seine hierbei gewonnenen Erfahrungen hat er, obschon in den letzten Lebensjahren von Krankheit und dem allmählichen Verluste des Augenlichts heimgesucht, in einem ausführlichen Werke niederzulegen begonnen, von dem wir hoffen, dafs es weit genug gediehen sein wird, um der Oeffentlichkeit übergeben zu werden.

Aber auch in anderen Gebieten des Ingenieurwesens hat sich der Dahingeschiedene hervorgethan, so namentlich in den Fragen der Wasserversorgung und der Entwässerung der Städte. Er begleitete, zusammen mit dem noch unter uns weilenden Geheimen Baurath Hobrecht, den Geheimen Oberbaurath E. Wiebe (gestorben 1892), als dieser sich im Jahre 1860 im Auftrage des Ministers v. d. Heydt nach England und Frankreich begab, um über die daselbst gewonnenen Erfahrungen, über die Reinigung der Städte durch eine geordnete Canalisation zu berichten. Das Ergebnifs dieser Reise war das unter Mitwirkung jener beiden Männer entstandene Werk „E. Wiebe, Ueber die Canalisation und Entwässerung der Stadt Berlin“ (Berlin 1861, Ernst u. Korn), welches nicht allein für die spätere Canalisation dieser Stadt die Grundlage gebildet hat, sondern auch für andere Städte bahnbrechend geworden ist. Nicht minder hat Veitmeyer bei der unter E. Wiebes Leitung ausgeführten Canalisation von Danzig, welche derjenigen von Berlin vorausging, wesentlich mitgewirkt. Später beauftragte ihn der Berliner Magistrat mit „Vorarbeiten für die zukünftige Wasserversorgung der Stadt Berlin“, welche im Jahre 1875 zum Abschlufs gelangten und für die Errichtung der neuen städtischen Wasserwerke in der Hauptsache mafsgebend gewesen sind. Indem sich hiernach Veitmeyers Thätigkeit weit mehr öffentlichen Werken als dem eigentlichen Erwerbsleben zuwandte, gewann er Anerkennung und unbedingtes Vertrauen nicht allein bei den Behörden, sondern auch bei sonstigen Körperschaften. In der ersteren Beziehung ist noch seiner sachverständigen und thatkräftigen Betheiligung an dem Erlafs und weiteren Ausbau der deutschen Patentgesetzgebung zu gedenken, in der anderen Beziehung seiner umfassenden Vereinsthätigkeit, welcher überdies seine glänzende Rednergabe zu gute kam. So hat er u. a. das Amt als Vorsitzender der Polytechnischen Gesellschaft in Berlin länger als 25 Jahre hindurch verwaltet, die Leitung des Vereins der deutschen Maschineningenieure hat seit dessen Gründung in seiner Hand gelegen, und dem Verein für Eisenbahnkunde hat er als eifriges Mitglied, zuletzt als Ehrenmitglied, angehört. Die Staatsregierung ehrte seine Verdienste durch Verleihung mehrerer Orden — einige erhielt er auch von auswärtigen Regierungen —, durch seine Ernennung zum Mitgliede der Königlichen Akademie des Bauwesens, schon bei deren Gründung, endlich, vor einigen Jahren, durch die Verleihung des Charakters als Geheimer Baurath.

Die hervorragenden Eigenschaften des Verstorbenen als Mensch und als Freund zu würdigen, ist nicht eigentlich die Aufgabe eines Fachblattes. Dennoch soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dafs die allgemeine Liebe und Hochachtung, deren er sich im bürgerlichen Leben erfreute, in der schönen und erhebenden Trauerfeierlichkeit Ausdruck fand, welche die Grofsloge zu den drei Weltkugeln in ihren Räumen veranstaltete, in denselben Räumen, in denen man bei brüderlicher Arbeit so oft seinen beredten Worten gelauscht hatte und jetzt seinen sittlichen Lebenswandel, seinen Wohlthätigkeitssinn, sein Streben nach allem Wahren, Guten, Schönen rühmen durfte. So wird Veitmeyers Andenken in den weiten und zahlreichen technischen wie nichttechnischen Kreisen, in denen er sich bewegte, gesegnet sein und bleiben. A. Wiebe.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Fernheizwerke in America. — Der Einfluss des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit. — „Berlin hat kein Theaterpublicum.“ — Vermischtes: Uferbefestigung von Beton mit Eiseneinlagen und Erdankern. — Patente und Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Fernheizwerke in America.*

Die Gepflogenheit, eine gröfsere Anzahl kleiner Wohnhäuser gleichzeitig und gleichartig neben einander zu errichten, führte in America schon vor 20 Jahren zu Vorschlägen, die Häuser nicht nur mit Gas und Wasser, sondern auch, und zwar durch Dampf, von einem entfernt liegenden Kesselhause aus mit Wärme und Kraft zu versorgen. Die Dampfkraft sollte zum Betriebe von Arbeitsmaschinen und Feuerspritzen dienen, während der Abdampf noch zum Heizen, das Dampfwasser zum Kochen, Waschen und Schneeschmelzen benutzt werden sollte.

Das Verdienst, die Heizung ganzer Stadtbezirke zuerst durchgeführt zu haben, gebührt dem Ingenieur Holly in Lockport, N. Y. Er gab seinen Strafsenleitungen in Abständen von 15 m Anschlufskästen und vereinfachte die Rohranlage dadurch wesentlich, dafs er auf Rückleitung des Dampfwassers verzichtete. Die gröfsten Schwierigkeiten erwuchsen naturgemäfs aus der Ausdehnung der Dampfrohre, zumal die Lagerung der gegen Wärmeabgabe thunlichst geschützten Rohre unmittelbar im Erdreich erfolgte, die Rohre also nicht ohne weiteres zugänglich blieben. Anfangs der achtziger Jahre wurden Bezirksheizungen in Lockport und Detroit ausgeführt. In Hartford, Philadelphia und Washington zwar ebenfalls, die Anlagen erlitten aber bald Schiffbruch: in Washington wurden sogar nur die Kessel aufgestellt, die Rohrleitungen aber nicht verlegt, als der Anschlufs der Bundesgebäude nicht zu erreichen war. Günstiger als bei diesen Anlagen gestalteten sich die Verhältnisse in New-York, wo sich die New-York-Steam-Comp. unter der technischen Leitung von Ch. Emery die Aufgabe gestellt hatte, ganze Stadtbezirke von zehn Stationen aus zu heizen. Die Schwierigkeiten waren freilich auch hier nicht unerheblich. Sie begannen bereits bei Ermittlung des Wärmebedarfs, weil die Dampfkesselbesitzer zur Abnahme von Dampf aus der Centralstation nicht gezwungen werden konnten. War diese Unsicherheit für die Rentabilitätsberechnung höchst bedenklich, so ergaben sich für die Anlage der Kessel und der Rohrleitungen praktische Schwierigkeiten, welche sich hinsichtlich der Kessel dadurch lösen liefsen, dafs man eine Vermehrung der Zahl derselben dem wachsenden Dampfbedarf entsprechend in Aussicht nahm. Die Anlage der Dampfrohre mufste indessen unter Annahme des erhofften Meistbedarfs erfolgen, wenn das Verlegen weiterer Rohrleitungen in den Strafsen vermieden werden sollte. Von den zehn in Aussicht genommenen Stationen wurde zunächst nur eine, die Station B, angelegt. Sie sollte in vier Geschossen je 16 Kessel von je 250 Pf.-Kr., im ganzen also 64 Kessel von zusammen 16 000 Pf.-Kr. umfassen. Wirklich aufgestellt wurden aber nur 16 Kessel. Später ist noch eine kleine Station von sechs Kesseln hinzugetreten. Der Dampf wurde mit 5 bis 6 Atmosphären Spannung abgegeben, um auch für Maschinenbetrieb benutzt werden zu können. Durch Einflufs im Congresse wurde das Postgebäude angeschlossen. Die New-York-Steam-Company erhielt für die Heizung jährlich 33 000 Dollar (dazu die Edison-Company für Beleuchtung 34 000 Dollar).*)

Im Jahre 1884 wurde das 1882 erbaute zehn Stockwerke hohe Mills Building angeschlossen. Der Leitungsdampf treibt zwei Wasserpumpen, sieben Druckwasser-Aufzüge und drei Dynamos für 2000 Glühlampen. Der Abdampf der Maschinen genügt zur Heizung des Gebäudes. Die Betriebsergebnisse sollen zufriedenstellend sein. Die acht Röhrenkessel, welche im Hause selbst vorhanden sind, werden gut unterhalten, um bei Betriebsstörungen in der Centralstation oder der Zuleitung für den Eigenbetrieb jederzeit zur Verfügung zu stehen. Das 1894 erbaute Manhattan-Life-Building wurde ebenfalls angeschlossen. Die ursprünglich für den Eigenbetrieb beschafften, unter dem Bürgersteige aufgestellten Kessel behielt man auch hier zur Aushülfe bei. Der Eigenbetrieb hatte jährlich 11 300 Dollar gekostet. Durch den Anschlufs an die New-York-Steam-Company verringerten sich die Betriebskosten um 700 Dollar. Nach Ansicht des Berichterstatters erscheint es allerdings fraglich, ob die New-York-Steam-Company bei den letztgenannten beiden Gebäuden überhaupt mit Vortheil arbeitet, oder ob sie hier nicht blofs Reclame macht für das Geschäft mit den kleineren Häusern ohne eigene Kesselanlagen.

Abb. 20. Haupteingangsthür an der Prinz Albrecht-Strafse.

Vom neuen Abgeordnetenhaus in Berlin.

*) Nach einem Berichte des der deutschen Botschaft in Washington zugetheilten Wasserbauinspectors Hoech. — Vgl. a. Jahrg. 1881, S. 374, Jahrg. 1883, S. 76 u. 128, Jahrg. 1884, S. 99 d. Bl.

*) Als vier Jahre später die Ansicht der Techniker durchdrang, dafs diese Betriebskosten zu hoch seien, und Eigenbetrieb eingeführt werden sollte, waren die bereits vorhandenen Kessel verrostet, und es mufste eine neue Anlage geschaffen werden. Diese neue Anlage lieferte die Heizung und Beleuchtung für jährlich 31 000 Dollar.

Bei den neueren grofsen Geschäftsgebäuden, die in New-York bis zu 26 Stockwerken zählen, überzeugte man sich, dafs eigene Kraftanlagen vortheilhafter werden als der Anschlufs an die centrale Dampfversorgung. Der Abdampf der Maschinen zum Betriebe der Aufzüge und zur Lichtbereitung genügte zur Beheizung der Gebäude. In dem 1897 erbauten Bowling-green, wo das elektrische Licht durch eine von der Edison-Company im Keller eingerichtete Accumulatoren-Station geliefert wird, genügt sogar der Abdampf der Maschinen zur Erzeugung von Druckwasser für die Aufzüge und zur Beheizung des Gebäudes. Bei der Columbia-Universität in New-York genügt der Abdampf der zum Betriebe erforderlichen Maschinen zur Heizung der neun grofsen Gebäude. Im Grand Hotel in New-York befindet sich eine elektrische Anlage zur Beleuchtung von vier Häuserblöcken; der Abdampf der Maschinen genügt zur Heizung des Hotels. In vielen kleineren Städten wie Springfield (Jll.), Danville (Jll.),*) Terre Haute (Ind.), St. Joseph (Mo.), Davenport (Ja.) hat die American District-Steam-Company nach dem System von Holly mit den elektrischen Anlagen die Heizung sogar ganzer Stadtbezirke mit gutem financiellen Erfolge verbunden. In Springfield z. B. werden durch den Abdampf der elektrischen Maschinen 80 000 cbm Raum an 60 Stellen geheizt. In St. Joseph, Mo. wird ein Block von Geschäftshäusern mit über 250 000 cbm Rauminhalt von der 1,6 km entfernt liegenden elektrischen Station durch Abdampf geheizt. Erleichtert wird in America die Anlage von Fernheizwerken dadurch, dafs Dampfkessel überall aufgestellt werden dürfen. Der gröfseren Sicherheit wegen werden aber fast ausschliefslich Röhrenkessel verwandt.

Das Fernheizsystem Prall, bei dem die Wärmeübertragung durch Heifswasserröhren erfolgt, welche concentrisch in Dampfröhren einmontirt sind, ist zwar in Boston versucht worden, soll sich aber nicht bewährt haben. Die Heifswasserröhren stehen mit dem Wasserraum, die Dampfröhren mit dem Dampfraum des Kessels in Verbindung. Das heifse Wasser soll durch Dampfpumpen in Umlauf gehalten werden.

Die Anlagen unserer Quelle enthalten zahlreiche Darstellungen und Beschreibungen von Einzelheiten, insbesondere der Vorrichtungen zur Ermöglichung der Ausdehnung der Rohrleitungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. U.

*) Vgl. Gesundheits-Ingenieur 1898, Nr. 15: Die Länge der unterirdischen Leitungen der Danville Electric Light and Power Co. beträgt 610 m. Durch Abdampf werden 15 Häusergruppen mit etwa 60 000 cbm Inhalt geheizt. Die Leitungsröhren bestehen aus Gufseisen.

Der Einflufs des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit.*

Auf keinem Gebiete seiner Thätigkeit begnügt sich in wichtigen Fällen der entwerfende Denker mit einfacher Sicherheit. Jedes standfeste Bauwerk, jeder Geldschrank, jeder Dampfkessel, jeder zweckmäfsig eingerichtete Sicherheitsdienst zeigt über das nächstliegende Bedürfnifs hinaus entweder eine Anhäufung von Material, von gleichartigen oder ungleichartigen Vorkehrungen gleicher Bestimmung oder von lebenden Einzelwesen zur Sicherstellung eines bestimmten Zustandes.

Entgegen seiner sonstigen, auf mehrfache Sicherheit gerichteten Neigung mufs sich der Ingenieur auf dem Gebiete des Eisenbahnbetriebsdienstes in der Regel mit zweifacher Sicherheit behelfen. Noch unter diesen Sicherheitsgrad hinunterzugehen, ist in allen wichtigen Eisenbahndingen bedenklich, weshalb mit Recht grundsätzlich von jedem Sicherheitszustande verlangt werden mufs, dafs er nur gestört werden kann durch gleichzeitiges Versiegen mindestens zweier, von einander durchaus unabhängiger Sicherheitsquellen. In diesem Grundsatze wurzelt der Grundgedanke der Zugsicherung durch Blockstellen. Er bindet die Möglichkeit des Einfahrens in eine bestimmte Blockstrecke an die Willensbethätigung des Wärters der Zwischenblockstelle am Ende dieser Strecke, die Ausfahrmöglichkeit aber an die Willensäufserung des nächstfolgenden Blockwärters.

Nicht im Einklange mit dieser auf den älteren und ältesten elektrisch betriebenen Blockstrecken folgerichtig durchgeführten Anordnung fängt man in neuerer Zeit an, eine Einrichtung des Anfangsfeldes als zulässig zu betrachten, welche den Sicherheitsgrad des ersten Gliedes und damit den der ganzen Blockstreckenreihe zwischen zwei Zugmeldestellen um fünfzig v. H. vermindert. Diese Bauart des Anfangsfeldes kommt in zwei verschiedenen Ausführungen vor. Die ältere Anordnung führt den Farbenwechsel des Anfangsfeldes nach erfolgter Vorbeifahrt des Zugschlusses und nach dem Einziehen des entsprechenden Fahrsignals durch die Bedienung der zugehörigen selbständigen Sperrtaste herbei. Die neuere Anordnung vereinigt die Bedienung der Blocktaste mit der Arbeit der Signaleinziehung. Keine von beiden aber zwingt den Blockwärter, den Farbenwechsel hinter dem Zugschlusse unter allen Umständen vorzunehmen. Unterläfst er dies, so ist auch der nächste Blockwärter frei; nichts zwingt ihn, sein Fahrsignal einzuziehen, und in derselben Lage befinden sich alle folgenden bis zum Wärter der Endblockstelle.

Es kann mithin, die Kenntnifs dieses Umstandes bei allen Wärtern vorausgesetzt, gerade derjenige Uebelstand eintreten, dessen Verhütung der Zweck der elektrischen Sperreinrichtung sein soll, und der vor Einführung der letzteren nicht gerade selten gewesen ist, dafs nämlich die Fahrsignale an den Blockmasten nach gewissen Zügen von den Wärtern einfach nicht eingezogen werden. In diesem Falle könnte also ein Zug eine durch Blockstellen vermeintlich gesicherte Strecke befahren, fände überall richtiges Signal, nicht aber die dadurch verbürgte Sicherheit. Die Sperreinrichtung ist in diesem Falle nicht nur vollkommen überflüssig, sie ist überdies eine Verschärfung der ohne sie bestehenden Gefahr. Wie grofs dabei die Wahrscheinlichkeit einer Ueberführung der Schuldigen ist, mag hier unerörtert bleiben, Gewifsheit in dieser Hinsicht besteht jedenfalls nicht, und es ergiebt sich daraus, dafs die Mängel dieses Anfangsfeldes den Sicherheitswerth der ganzen Blockeinrichtung ganz unverhältnifsmäfsig vermindern.

Man braucht aber gar nicht einmal den vorstehenden äufsersten Fall ins Auge zu fassen, zu welchem immerhin die Verständigung einer Reihe von Wärtern gehört. Die Sicherheitsverminderung bleibt noch bedenklich genug, wenn auch nur der Anfangswärter den Farbenwechsel unterläfst. Denn wenn ein Zug vor der nächsten Zwischensperrstelle liegen bleibt, ist die Möglichkeit gegeben, dafs ein folgender auffährt. Besonders nahe liegt diese Möglichkeit bei sehr rasch hinter einander folgenden Zügen, namentlich bei streckenweiser Mitbenutzung einer Linie durch unterwegs abzweigende andere, ganz besonders aber auch beim Eintritte von Schneeverwehungen.

Das Vorhandensein eines minderwerthigen Einzeltheils von nur einwerthiger Sicherheit in einer Anordnung von im übrigen gleichmäfsig zweiwerthiger Zusammensetzung ist danach ein grundsätzlicher Fehler und in seinen möglichen Folgen bedenklich genug.

Die Abhülfe des Mangels liegt in der Aufhebung der Zwangfreiheit des Anfangsfeldes. Diese läfst sich erzielen entweder durch die rückwärtige Blocksperrung nach der Zugmeldestelle oder durch die Vorwärtssperrung nach der vorliegenden Zwischenblockstelle. Diese letztere Mafsnahme knüpft das Fahrsignal des Zwischenblockmastes an die Doppelbedingung der Blockfeldbedienung auf den beiden Nachbarstellen. Diese Anordnung erscheint besser als die Rückwärtssperrung nach der Zugmeldestelle, weil in diesem Falle die Ueberwachung des Anfangsfeldes nicht nur durch den Zwischenblockwärter, sondern auch durch den fahrenden Zug selbst wie bei allen übrigen Blockstellen ausgeübt wird, sodafs eine Versäumnifs stets zu einer Eintragung in den Fahrbericht führt und damit auf dem kürzesten Wege zur Kenntnifs der betriebsleitenden Behörde gelangt. Mit der Rückwärtssperrung ist dieser Vorzug nicht zu erreichen.

Will man sich zu einer derartigen durchgreifenden, dabei nicht einmal kostspieligen Abhülfe nicht verstehen, so bleibt die Frage zu prüfen, welche von den beiden mangelhaften Bauarten des Anfangsfeldes die zuverlässigste ist. Besteht für das Anfangssperrsignal kein Zwang, d. h. läfst sich das Fahrsignal zwischen Freigabe und Sperrung des Anfangsfeldes beliebig oft bedienen, so ist die ältere Anordnung mit selbständiger Blocktaste im Nachtheil gegenüber der neueren. Denn bei der letzteren besteht eine gröfsere Sicherheit insofern, als das gezogene gleich wie das eingezogene Fahrsignal zugleich ein im Freien weithin sichtbares Zeichen der Stellung des Anfangsfeldes und damit wenigstens die Möglichkeit einer Ueberwachung durch die aufserhalb der Signalstelle befindliche Beamtenschaft gewährt. Eine derartige Möglichkeit bietet die ältere Bauart nicht. Besteht aber Zwang für das Anfangsblocksignal, läfst sich also zwischen Freigabe und Speirung des Anfangsfeldes das Fahrsignal nur einmal bedienen, so sind beide Bauarten in der besprochenen Richtung einander vollständig gleichwerthig.

Beide Fälle zusammengenommen liefern sonach das Ergebnifs, dafs die neuere Anordnung der älteren vorzuziehen ist, worüber gegenwärtig noch abweichende Meinungen zu herrschen scheinen.

Lyck i. O., den 25. December 1898. W. Fuchs, Regierungs- und Baurath.

*) Wenn wir den nachfolgenden Ausführungen auch nicht in allen Punkten zustimmen können, und sie namentlich zum Theil für die Grundsätze für elektrische Blocksperrung auf den preufsischen Staatsbahnen nicht zutreffen, so haben wir die Veröffentlichung in der Annahme nicht unterdrücken wollen, dafs sie vielleicht Anlafs giebt, die erörterten wichtigen Fragen auch von anderer Seite zu beleuchten. D. S.

„Berlin hat kein Theaterpublicum“,

unter diesem etwas herausfordernden Titel hat August Scherl, der bekannte Herausgeber des ausgezeichneten Berliner Adrefsbuches, vor kurzem eine Schrift erscheinen lassen, die in der Tagespresse allgemein günstig aufgenommen worden ist und in ihren gesunden Grundgedanken volle Zustimmung verdient. In der That, wenn auch die Häuser jeden Abend ausverkauft wären, Berlin hat kein Theaterpublicum im höheren Sinne, kein Publicum, das in dem Theater eine veredelnde, geistige Erfrischung suchte und durch selbständige Kritik die Bühnenleistungen auf eine höhere Stufe zu heben vermöchte. Damit soll nicht gesagt sein, dafs es im gebildeten Mittelstande nicht kunstverständige Freunde des Theaters genug gäbe; diese werden aber von einem häufigeren Theaterbesuche durch allerhand mit diesem verbundene Unzuträglichkeiten und durch zu hohe Eintrittspreise abgeschreckt, während die insbesondere den blasirten Börsenkreisen angehörenden Theaterstammgäste ihren verdorbenen Geschmack den Bühnenleitungen aufzwingen. Sollen die Theater wieder zu wahren Kunststätten erhoben werden, so müssen sie wie die Schulen und Museen als gemeinnützige Anstalten behandelt werden. Sie sind aus öffentlichen Mitteln zu bauen und zu verwalten, und man darf sich nicht begnügen, einem privaten, geschäftlichen Unternehmen durch eine staatliche oder städtische Beihülfe ein vornehmeres Mäntelchen umzuhängen. Die Hofbühnen gehören nicht hierher; für die meisten Stadttheater indes trifft das Gesagte zu. Berlin aber besitzt nicht einmal ein Stadttheater in diesem Sinne. Scherl fordert, wohl nach dem guten Grundsatze, dafs, wer einiges erhalten will, viel fordern mufs, dafs die Stadt Berlin vier Bezirkstheater bauen und in eigene Verwaltung und Leitung nehmen soll. Aber man wird schon zufrieden sein, wenn die Stadtväter überhaupt erst einmal aus ihrem langen Theaterschlaf erwachen und wenigstens mit einem Stadttheater den Anfang machen würden.

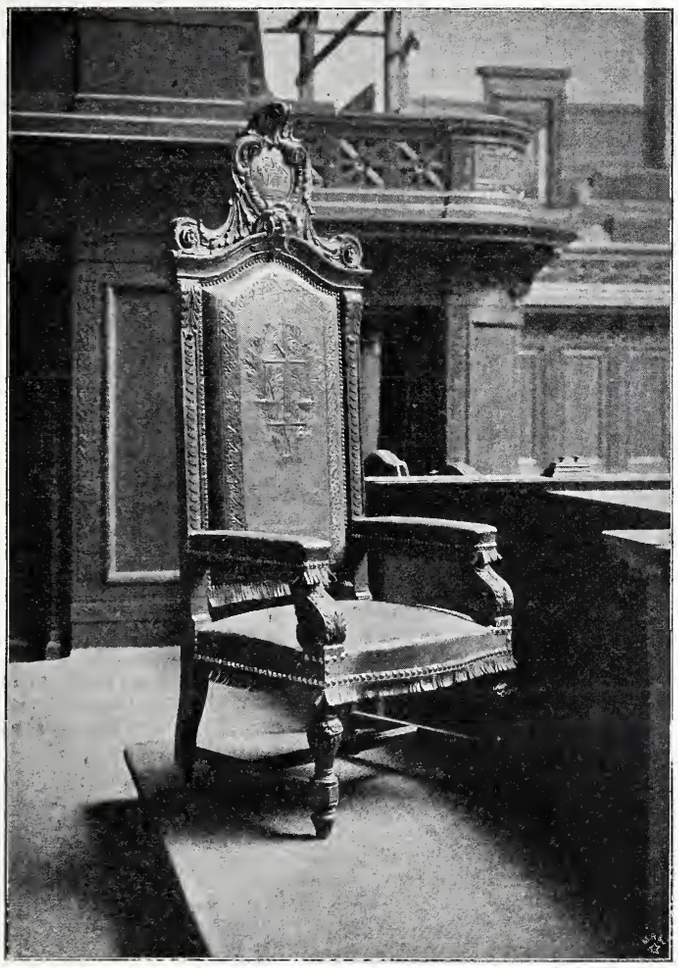


Abb. 21. Präsidentenstuhl.
Aus dem neuen Abgeordnetenhaus in Berlin.

In seinen weiteren Ausführungen befafst sich Scherl zunächst mit dem, was er als die „innere Reform“ des Theaterwesens bezeichnet, und bringt manche beachtenswerthe neue Gedanken über die Gestaltung des Spielplans, die Handhabung der Erstaufführungen usw. bei. Wenn er sich dann in dem Abschnitte „Bau und Organisation“, den er in einem Anhange durch Zeichnungen und nähere Erläuterungen ergänzt, ausdrücklich an die technischen Kreise wendet, so kann er beanspruchen, dafs auch diese zu seinen Vorschlägen Stellung nehmen.

In dieser Hinsicht ergeht es ihm allerdings, wie oft dem Laien, der sich auf das Glatteis technischer Fragen begiebt: von seinen Vorschlägen ist das brauchbare meist nicht neu und das neue oft nicht ausführbar. Was er z. B. über den Zuschauerraum sagt, das sind gröfstentheils selbstverständliche Forderungen, die auch bei den meisten neueren Theatern jetzigen Zuschnitts befriedigt werden. So ist die von ihm vorgeschlagene Grundrifslinie der Rangbrüstungen als ein sich zur Bühne erbreiterndes Hufeisen mit gutem Erfolge bei mehreren Theatern ausgeführt; desgleichen die Anordnung seitlicher Ausgänge für je zwei Reihen des Parketts. Wenn er dabei aber 30 bis 40 Plätze in eine Sitzreihe des Parkets legt, so ist dies für die Benutzung sehr unbequem und bei einem Brande gefährlich. Ueberdies würde man von vielen der seitlichen Plätze nichts sehen, sobald die 20 m breit gezeichnete Bühnenöffnung auf das normale und der vorhandenen Bühnenbreite entsprechende Mafs von 11 bis 13 m eingeschränkt wird. Nebenbei steht das von Scherl angegebene starke Ansteigen des Parketts bis zur Höhe des 1. Ranges im Widerspruche mit dem Parkettgrundrifs; der Verfasser wird hier offenbar von seinem technischen Beirath, auf den er sich beruft, im Stiche gelassen. Bei der Bühneneinrichtung soll das Hauptgewicht auf einen schnellen Scenenwechsel gelegt werden. Einverstanden! Aber wenn dafür eine zweistöckige, versenkbare Bühne in Vorschlag gebracht wird, so beweist dies, dafs der Verfasser sich nicht klar ist über die aufserordentlichen Schwierigkeiten, die aus den gewaltigen Höhenabmessungen einer modernen Bühne mit Ober- und Untermaschinerie erwachsen.

Weit mehr Beachtung in technischer Hinsicht erfordern andere neue Gedanken: Zunächst wird für die Aufbewahrung der Kleider der Parkettbesucher ein ganz eigenartiger Vorschlag gemacht. Zu beiden Seiten des Parketts sind breite Räume angelegt, ungefähr von der dreifachen Breite der nothwendigen Umgänge. In der Mitte eines jeden dieser beiden Räume liegen gerade gegenüber den 12 Parkettthüren 12 Kleiderzellen mit je 38 Haken, entsprechend der Zahl der zugehörigen Parkettplätze. Die Nummern der Zellen und Haken entsprechen denen der Parkettthüren und Plätze. Auf der Eintrittskarte ist aufser der Platznummer auch die Parkettthür bezeichnet und somit auch die der Kleiderzelle und des Hakens. Beim Kommen werden die Sachen an Diener abgegeben und von diesen an den betreffenden Haken gebracht. Beim Fortgehen finden die Besucher die Zellen offen, sie gehen geradeswegs in dieselben hinein und nehmen selbst ihre Sachen ab. Die Ausgangsthüren des Theaters bleiben so lange geschlossen, bis ein jeder im Besitz seiner Kleider sein und das Fehlen eines Garderobestückes festgestellt haben kann. Die weitere Ausführung des Gedankens kann übergangen werden; ein gesunder Kern liegt sicher in demselben, und wir sind überzeugt, dafs er in irgend einer Form auch praktische Verwendung finden wird.

Dem naheliegenden Einwande zu grofser Raumverschwendung für die Kleiderablage sucht Scherl dadurch zu begegnen, dafs er die Räume durch Versenken der Kleiderzellen für die Zeit der Zwischenacte als Restaurationssäle verwerthen will. Für die Ausführung dürfte dieser Tischchendeckdich-Gedanke wohl kaum ernstlich in Frage kommen. Und wenn der Verfasser die gleichgelegenen Räume in den Rängen ebenfalls als Erfrischungsräume und Wandelhallen verwenden will, so bedenkt er dabei nicht, dafs die lichte Höhe der Ränge gewöhnlich nur etwa 3 m, nach seinem Wunsche sogar noch weniger beträgt, dafs aber Räume von so geringer Höhe bei einer Breite von 12 m und einer Länge von 20 m ästhetisch geradezu unmöglich sind. Anderseits hat Scherl darin gewifs Recht, dafs der Restaurationsfrage in unseren Theatern eine gröfsere Aufmerksamkeit als bisher zugewandt werden sollte. Wenn sich auch einige brauchbare Ansätze hierzu bei dem Theaterbau neuerer Zeit finden, so ist doch das, was in dieser Hinsicht billig gefordert werden mufs, noch lange nicht erreicht. Einige organisatorische Einzelheiten in den Scherlschen Vorschlägen, so z. B. die schon in den Strafsenbahnwagen ermöglichte Vorbestellung von Speisen und numerirten Tischplätzen, sind übrigens durchaus der Beachtung werth.

Eingehend befafst sich Scherl am Schlufs seiner Schrift mit einer Neuregelung der An- und Abfahrt der Strafsenbahnen und Einzelfuhrwerke. Alle im Bezirk des Theaters befindlichen Strafsenbahnlinien erhalten nach seinem Vorschlage Anschlufsgleise zum Theater und münden in einem vor der Hauptfront desselben liegenden, überdachten Bahnhofe. Eine Stunde vor Beginn der Vorstellung verkehren auf allen Linien besondere „Theaterwagen“, in denen die Fahrgäste schon Theaterzettel erhalten und Speiseplätze bestellen können. Für die Kutschwagen und Droschken sind zu beiden Seiten

des Theaters überdachte Inselsteige vorgesehen, von denen aus die Ankommenden mittels zweier Unterführungen trockenen Fufses in das Haus gelangen können. So verlockend das klingt, so schiefst diese Einrichtung doch wohl über das Ziel hinaus und dürfte auf verschiedene unüberwindliche Schwierigkeiten stofsen. Jedenfalls aber würde ein Theater der Zukunft, von derartigen Wellblechhallen umgeben, einen Anblick von seltener Häfslichkeit gewähren.

Bietet die Schrift auch gerade keine sehr grofse Ausbeute an unmittelbar brauchbaren Vorschlägen, so wird sie doch unzweifelhaft Nutzen stiften. Auch der Theaterarchitekt wird sie mit Interesse und wohl nicht ohne Nutzen lesen. Dem Verfasser ist es sicher hoch anzurechnen, dafs er in einer Zeit, wo die Bevölkerung, auch die gebildete, den Aufgaben des Architekten vielfach noch sehr gleichgültig und verständnifslos gegenüber steht, sich mit klarer Auffassung und warmer Empfindung einer so schwierigen Frage unseres Faches widmet. Und aufrichtig wünschen wir ihm fürs erste, dafs seine Schrift einen wirksamen Anstofs geben möge, die Stadtväter Berlins für den Bau eines Stadttheaters zu gewinnen, in dem wenigstens die schlimmsten der jetzt mit dem Theaterbesuche verknüpften Unzuträglichkeiten Abhülfe finden. M.

Vermischtes.

Uferbefestigung von Beton mit Eiseneinlagen und Erdankern. Auf Seite 294 des vorigen Jahrganges d. Bl. ist über ein neues Uferbefestigungsverfahren und dessen Anwendung zur Befestigung einer Probestrecke am Wentow-Canal bei Marienthal (Kreis Templin) durch den Unterzeichneten berichtet worden. Das Verfahren (der Firma C. Rabitz in Berlin patentirt) besteht im wesentlichen in der Herstellung einer eigenartigen Eisenconstruction, die durch Erdanker im Boden festgehalten wird und in eine starke Cementbetonschicht derart eingebettet ist, dafs eine in der ganzen Ausdehnung des Ufers zusammenhängende feste Deckplatte mit glatter, fugenloser Oberfläche gebildet wird. Diese Uferbefestigung ist in Nr. 36 des vorigen Jahrganges d. Bl. (S. 427) von Herrn Eger-Berlin unter Vergleichung mit ähnlichen Anlagen eingehend und nicht ungünstig beurtheilt worden, wobei aber betont wurde, dafs sie ihre Vorzüge erst noch erweisen müsse. Insbesondere wurde hervorgehoben, dafs bei zusammenhängenden langgestreckten Betonkörpern ohne Fugen in unserm Klima Risse unvermeidlich seien", sowie dafs „Betondecken, die im ganzen Umfange an Ort und Stelle ausgeführt werden, den Störungen durch Wetter und Wasserstände viel mehr ausgesetzt seien, als beispielsweise Betonplatten, die unter Dach und Fach vorräthig hergestellt werden".

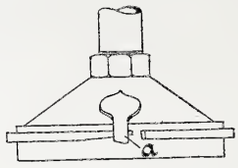
Die Uferbefestigung am Wentow-Canal hat nunmehr einen Sommer und nahezu zwei Winter überstanden, und während dieser Zeit ist der Canal abwechselnd trocken und mit Wasser gefüllt gewesen und von der Schiffahrt mit „finowmäfsigen" Fahrzeugen befahren worden. Sonach dürfte eine Mittheilung über die bisherige Bewährung dieser Uferdeckung angemessen erscheinen. Die Deckung ist 135 m lang und 470 qm grofs, sie reicht von der Canalsohle bis über den höchsten Wasserstand und ist im ganzen Umfange an Ort und Stelle ausgeführt worden. Bis jetzt (Februar 1899) zeigt sie noch keinerlei Risse oder Formveränderungen, trotz des wiederholten Wechsels in den Druckverhältnissen. Auch Hinterspülungen sind nirgends erkennbar, obwohl der leichte Sand der Böschung sehr zu Triebsandbildung neigt. Die bisherigen Erfahrungen sind also günstig.

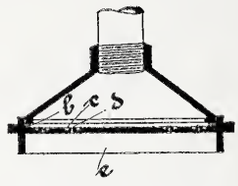
Hippel,
Wasser-Bauinspector.

Zehdenick.

Patente und Gebrauchsmuster.

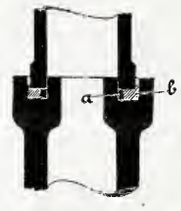
Verfahren, um Kohlenstaub von verschiedener Korngröfse möglichst vollkommen zu verbrennen, dadurch gekennzeichnet, dafs der Kohlenstaub in starkem Luftstrom von unten in einen sich nach oben erweiternden Verbrennungsraum eingeblasen wird, um die gröberen Kokstheilchen infolge der oben geringer werdenden Gasstromgeschwindigkeit immer wieder in die Verbrennungszone zurückfallen zu lassen, bis sie verbrannt sind. D. R.-P. Nr. 99 491. (Kl. 24 vom 24. December 1898.) Max Seip in Berlin. — In der Abbildung ist *d* der mit Chamottesteinen ausgekleidete, nach oben erweiterte Verbrennungsraum. Der Kohlenstaub wird bei *a* eingeblasen und gelangt in der Pfeilrichtung durch Canäle, die innerhalb der Isolirschicht liegen, unten von allen Seiten in diesen Raum. Die Anlage der Zuführungscanäle innerhalb der Isolirschicht, die ebenfalls einen Theil des Patentanspruchs bildet, bezweckt den Kohlenstaub vorzuwärmen, sodafs er sich leichter entzündet. Die in dem Kohlenstaube vorkommenden gröfseren Körner, die nicht sofort verbrennen und sonst mit der Flugasche davon fliegen oder, z. B. bei Flammrohrkesseln, in den Zügen liegen bleiben, sollen durch das Verfahren zur vollkommenen Verbrennung gebracht werden. Diese Kohlentheilchen werden, wie im Raume *d* durch Häkchen angedeutet, zwar auch in unverbranntem Zustande hochgetrieben, fallen jedoch immer wieder in die Verbrennungszone zurück, weil der Zug in dem oben erweiterten Raume geringer wird, bis sie endlich verbrannt sind. Von der Flugasche werden also nur die allerfeinsten Theilchen davon fliegen, während der gröfste Theil der unverbrennlichen Abgänge infolge der Hitze schmilzt und sich bei *c* als flüssige Schlacke niederschlägt, die durch den Schlackenabstich *b*, ohne dafs der Betrieb gestört wird, entfernt werden kann.

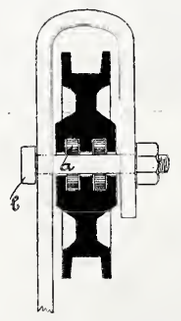




Mit ringförmigen Schmutzfangringen versehene Brause mit Bajonettverschlufs. D. R.-G.-M. 100 820 (Kl. 85 v. 10. August 1898) Heckel u. Nonweiler in Saarbrücken. — Die Siebe der Brausen sind meist mit einem feinen Gewinde im Brausenkopf befestigt. Diese Befestigung soll bei der vorliegenden Einrichtung durch einen Bajonettverschlufs *a* ersetzt werden, wodurch ein schnelleres Lösen des Siebes *e* zum Zwecke der Reinigung der Löcher *d* ermöglicht wird. Als weitere Verbesserung der Brause dienen die ringförmigen Rillen *c*, die den im Wasser etwa enthaltenen Schmutz auffangen sollen, sodafs die Löcher *d* sich nicht so leicht verstopfen. Bei *b* ist ein Dichtungsring eingelegt.

Säulenverbindung mit Bleiring unter dem von oben in eine Ringnuth am Kopfende des Säulenuntertheiles greifenden Fufs des Säulenobertheiles. D. R.-G.-M. 99 985 (Kl. 37 v. 13. Juli 1898). M.-Gladbacher Eisengiefserei Ernst Essers, M.-Gladbach. — Sollen zwei gufseiserne Säulen auf einander gesetzt werden, so werden sie bekanntlich auf den Enden abgedreht, um den Druck gleichmäfsig zu vertheilen. Diese oft recht beschwerliche Arbeit zu ersparen, ist der Zweck der nebenstehend dargestellten Neuerung. Die untere Säule erhält eine ringförmige Nuth, in die ein Bleiring oder einige gleich hohe Bleistücke *a* gelegt werden. Hierauf setzt man die obere Säule, bringt sie in die richtige Stellung und gieſst dann den Raum *b* mit flüssigem Blei aus.





Schiebethürrolle mit Rollenlager. D. R.-G.-M. 100 931 (Kl. 37 v. 10. August 1898). Gebr. Johannes in Alfeld a. d. Leine. — Die Vorkehrung hat wie die auf S. 32 d. J. beschriebene den Zweck, einen möglichst leichten Gang der Schiebethürrollen zu erzielen. Statt der bei jener Einrichtung verwandten Stahlkugeln sind hier kleine Stahlrollen *a* angeordnet, die auf dem Bolzen *b* rollen und, ohne feste Achse, nur in den eingedrehten Rinnen der Rolle lagern. Nach Entfernung des Bolzens *b* lassen sich die Rollen *a* durch die seitlichen Löcher entfernen und, wenn nöthig, auswechseln.

Als Baumaterial dienende Pappe, welche in unverziehbare Falten gelegt ist. D. R. G.-M. 15 081 vom 6. Januar 1893. Emil Fischer in Rawitsch. — Gewöhnliche Asphaltpappe wird in einer eigenartigen Maschine mit erhitzten Stempeln in ⌐¬⌐¬ förmige Falten gepreſst. Die so entstehenden Tafeln sollen neben verschiedenen anderen Zwecken besonders zur Bekleidung feuchter geputzter Wände dienen, indem man den nassen Putz abschlägt und die Pappe so auf die feuchte Wand nagelt, dafs die Luftcanäle, die durch die Falten zwischen Wand und Pappe gebildet werden, senkrecht laufen. Hierauf werden die Wände wieder geputzt, wobei dem Mörtel durch die eigenartige Pressung der Pappe ein guter Halt gegeben wird. Durch obere und untere Oeffnungen in den senkrechten Canälen läfst sich ein Luftumlauf hinter der Putzfläche erzielen, der das Austrocknen der Wand beschleunigt. Zur Herstellung dieser Tafeln hat der Erfinder eine besondere Maschine construirt, die ihm seit dem 23. April 1893 unter Nr. 72 880 (Kl. 54) patentirt wurde. Als Fabricanten der Falzpappe werden uns genannt die Falz-Banpappenfabrik Patent Fischer, Ges. mit beschr. Haftung, in Rawitsch (Posen) und die Asphalt-Dachpappe- und Isolirplattenfabrik von A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 13. **Berlin, 18. Februar 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin. (Schlufs.) — Die kirchliche Baukunst des Abendlandes. (Schlufs.) — Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn. (Fortsetzung.) — Rheinwerftbauten bei Düsseldorf. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne zu einem Arbeiter-Speisehause in Wilhelmshaven. — Preisausschreiben um Entwürfe für eine Taufmedaille. — Die Herstellung eines Tunnels unter dem Quirinalis in Rom. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hildebrand, zur Zeit in China, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Director der Actiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau vormals J. C. Harkort in Duisburg Leonhard Seifert den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Frühjahr 1898 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Georg Karl Richard Agahd, Franz Josef Karl Anger, Georg Arndt, Mathias Austgen, Georg Martin Robert Baumberger, Arthur Wilhelm August Baumgarth, Wilhelm Robert Hermann Beckmann, Karl Ferdinand Berge, Friedrich Karl Emil Albert Blakwill, Richard Paul Boenecke, Paul Brand, Rudolf Christian Heinrich Bruhns, Karl Vincenz Bühner, Johannes Claus, Franz Karl Raimund Cornand, Theodor Dafsow, Paul Emil August Eichberg, Felix Eichhorst, Arthur August Franz Eick, Eugen Franz Alfred Engelhardt, Theodor Eduard Euler, Bernhard Fiedler, Karl Heinrich Frommholz, Wilhelm Giede, Arthur Otto Paul Gutzeit, Friedrich Emil Otto Hafselmann, Karl Rudolf Hermann Heineck, Arthur Heyne, Friedrich Wilhelm Ernst Höft, Heinrich Josef Hölling, Rudolf Karl Holder-Egger, Emil Paul Jacob, Lothar Otto Eduard Jacobi, Otto Jäkel, Heinrich Friedrich Wilhelm Jagemann, Georg Jatho, Nifs Henning Johnsen, Karl Albert Richard Kindt, Hans Friedrich Otto Köppen, Hermann Krefft, Rudolf Gottfried Otto Kuhn, Ernst Landt, Max Waldemar Arthur Lehmann, Emil Otto Lehrmann, Ernst Hermann Franz Lierau, Bernhard Johann Litewski, Vollrath Friedrich Johann Wilhelm Löhrs, Paul Magnus, Johannes Heinrich Ehrenfried Marthen, Fritz Alfred Meyer, Johannes Bernhard Meyer, Otto Kuno Gustav Michaelis, Karl Millahn, Ernst Otto Friedrich Momsen, Karl Wilhelm Gustav Nitz, Martin August Hermann Putsch, Hermann Quester, Karl Oskar Paul Reichow, Wilhelm Rembert, Oskar Heinrich Reufs, Kurt Rohde, Dietrich Karl Rohleder, Friedrich Wilhelm Rosenbaum, Hermann Schatte, Karl Nikolaus Scherle, Arnold Schlömer, Paul Julius Ernst Schma, Hermann Richard Waldemar Schmidt, Karl Schneider, Walter Schön, Arthur Schott, Viktor Schroeder, Hugo Otto Max Schumann, Ernst Heinrich Wilhelm Karl Konstantin Selke, Theodor Söhnen, Ludwig Wilhelm Ferdinand Sondersorge, Johannes Wilhelm Spies, Karl Wilhelm Georg Stechhan, Georg Ernst Robert Steindel, Christian Bernhard Karl Steinwarte, Georg Max Theodor Stiehr, Maximilian Julian Johannes v. Sychowski, Otto Tinney, Karl Adolf Tosch, Karl Trautwein, Max Arthur Georg Urban, Karl Emil August Werner Voges, Alfred Voigt, Franz Friedrich Karl Voigt, Hugo Otto Georg Hans Westphal, Richard Wienecke, Fritz Woicke, Hermann Wolff, Karl Friedrich Gottfried Wollburg, Oskar Paul Wroblewski, Max Zimmermann und Paul Johann Zorn.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Karl Friedrich Otto von der Ahe, Friedrich Robert Albrecht, Karl Ludwig Albrecht, Justus Appel, Karl Alfred Heinrich Bilse, Friedrich Christoph Blohm, Hermann Blumenberg, Johannes Emil Boll, Albert Friedrich Wilhelm Johann v. Borries, Franz Heinrich Bremer, Heinrich Friedrich Karl Otto Brockmann, Wilhelm Christians, Karl Otto Dehnhardt, Hermann Dietze, Gerhard Wilhelm Dümmen, Wübbo Duis, Friedrich Gustav Ehlert, Gerhard Benno Eimermacher, Rudolf Faulenbach, Johannes Karl Maria Fischer, Daniel August Franzheim, Hans Heinrich Gärtner, Erich Wilhelm Karl Geithe, Konstantin Gies, Wilhelm Friedrich Karl Louis Graf, August Groos, Franz Moritz Otto Grufsdorf, Albert Albin Christoph Gülland, Ernst August Günther, Franz Anton Haas, Erich Arthur Waldemar Hackbarth, Ernst Lothar Heinrich Happe, Ludwig Christoph Hardensett, Hans Hermann Gustav Heckert, Friedrich Heitz, Ferdinand Heller, Friedrich Heinrich Maria Josef Hellweg, Rudolf Herbst, Ernst Arthur Traugott Herbst, August Wilhelm Alfred Herder, Peter Max Paul Heweker, Gustav Friedrich Holtschmidt, Franz Josef Hümann, Hermann Johann Heinrich Jerrentrup, Peter Johann, Louis Albert Adolf Jordan, Robert Jovy, Josef Kaiser, Hermann Ludwig Kloepper, Emil Heinrich August Koops, Adolf Wilhelm Korte, Adolf Koschick, Hermann August Bertha Krämer, Georg Kreiner, Hubert Peter Kriechel, Karl Külpmann, Karl Franz Eduard Kürschner, Friedrich Kunz, Heinrich Albert Laubert, Gustav Martin Loevenich, Johannes Emil Hermann Marckscheffel, Heinrich Theodor Marx, Friedrich Ludwig Karl Massmann, Theodor Karl Wilhelm Mencke, Walther v. Moock, Johannes Friedrich Mordhorst, Ludolf Rudolf Eduard Müller, Peter Netz, Hermann Neuber, Franz Niesen, August Eduard Niesen, Josef August Nolte, Hermann Heinrich Obermark, Franz Hubert Alfred Pache, Wilhelm Jakob Hubert Peiffer, Karl Otto Plettner, Wilhelm Ludwig Julius Rademacher, Jakob Reis, Johann Justus Karl Rexrodt, Friedrich Hermann Riecke, Georg Wilhelm Christian Rieckhoff, Gustav Paul Rose, Paul Friedrich Wilhelm Schermer, Joachim August Adolf Schernikau, Heinrich Diedrich Schlenkhoff, Hermann Karl Johannes Schmitt-Manderbach, Hugo Schulte-Grofsheimann, Karl Heinrich Friedrich Schulze, Georg Sinning, Karl Hermann Peter Stahlberg, Josef Steffens, Oskar genannt Paul Steinbichler, Eugen Stichter, Heinrich Friedrich Wilhelm Stratemann, Adolf Stuntz, Heinrich Otto Sudhoff, Leo Kaspar Hubert Sürth, Otto Terppe, Paul Julius Theis, Franz Tillmann, Bernhard Ernst Wilhelm Werner Ulrichs, Jean Vogel, Kurt Waechter, Robert Wahle, Karl Wandrey, August Louis Alfred Wechsung, Fritz Weinig, Ernst Louis Wetzel, Mathias Wiesen und Leo Karl Wilhelm Zabel.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben dem württembergischen Staatsangehörigen Theodor Sandel, Architekt in Jerusalem, die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Kronen-Ordens IV. Klasse zu ertheilen geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Geheimen Intendantur- und Baurath Bruhn bei der Militär-Intendantur des XIV. Armeecorps das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub des Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Der Bauingenieur Hermann Hellmann in Bonndorf ist zur Culturinspection Donaueschingen versetzt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

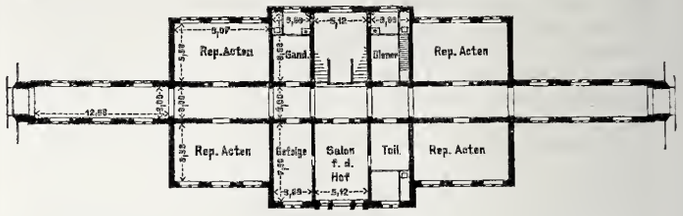
(Schlufs aus Nr. 9.)

Zum Schlusse sei noch dem nordwärts an das Hauptgebäude des Abgeordnetenhauses angeschlossenen sog. Ministerbau, welcher dereinst die Verbindung mit dem neuen Herrenhause herstellen wird (s. Abb. 1 u. 22), ein kurzer Besuch abgestattet. Dieser

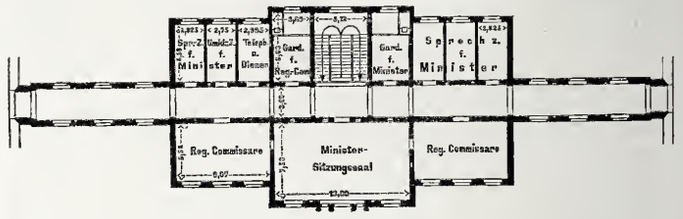
Bautheil enthält die Räume, welche beiden Häusern des Landtages gemeinschaftlich sind, und hat daher auch nur diejenigen Geschosse erhalten, deren Fufsbodenlage in beiden Hauptgebäuden die gleiche ist, nämlich das Sockel-, Saal- und Tribünengeschofs. Im erstgenannten Geschosse sind zu beiden Seiten des für den Königlichen Hof und die Minister bestimmten Einganges die Arbeitsräume der Stenographen untergebracht. Ein vornehm ausgestatteter dreiläufiger Treppenaufgang führt von hier nach dem Saalgeschofs, das den Minister-Sitzungssaal nebst einigen Sprechzimmern und Nebenräumen, sowie zwei gröfsere Zimmer für Regierungscommissare enthält. Während die letztgenannten Räume ganz einfach behandelt sind, hat der Sitzungssaal, seiner Bedeutung entsprechend, eine besonders reiche und kunstvolle Durchbildung erfahren. In seiner Ausstattung hat die Unterrichtsanstalt des Berliner Kunstgewerbe-Museums nach dem Entwurfe und unter Leitung des Professors Messel ein Schaustück von hohem Werth geschaffen, das schon auf der Berliner Gewerbeausstellung von 1896 weiteren Kreisen bekannt geworden ist. Der Saal bildet also einen im voraus fertiggestellten, künstlerisch selbständigen und der Einwirkung des Architekten des Hauses entzogenen Bautheil, und es erklärt sich daraus seine stilistisch abweichende Haltung (Abb. 23). Die Wände umzieht ein hohes Paneel aus dunklem Eichenholz. Darüber sind die Wandflächen bis unter das Deckengesims mit einer reichen Ledertapete bekleidet, deren stark erhabene, durch farbige Lasuren getönte Darstellungen in vielgestaltigen Sinnbildern und Wahlsprüchen auf die verschiedenen Verwaltungszweige der einzelnen Ministerien hinweisen. Die dunkle Holzdecke ist durch dicht gelegte Balken, die von zwei Unterzügen getragen werden, in schmale Felder getheilt und allenthalben mit Ornament übersponnen. Die Mitte der nördlichen Schmalwand nimmt ein hoher, aus istrischem Kalkstein gemeifselter Kamin ein, in dessen Aufbau vor einer mit Goldmosaik ausgelegten Nische eine Kaiserbüste von der Hand Ludwig Manzels Aufstellung finden soll. Zu Seiten des Kamins, ebenso in der Schmalwand gegenüber und in der Mitte der inneren Langwand sind reich behandelte Thüren angeordnet, von deren Erscheinung Abb. 24 eine Vorstellung giebt. Ueber die Ausführung der auf hoher Stufe stehenden kunstgewerblichen Leistung sei bemerkt, dafs die Vertäfelungen unter Leitung des Bildhauers Taubert in der Klasse für Holzschnitzerei, der Kamin in der Modellirklasse des Professors Behrendt und die Deckenmalereien in den Malklassen des Professors V. Schmitt hergestellt worden sind; die Ledertapeten sind in den Werkstätten des Hohenzollern-Kaufhauses (H. Hirschwald) ausgeführt und unter Leitung des Malers Seliger farbig behandelt worden. Im Obergeschofs des Ministerbaues, also in Tribünenhöhe, befinden sich die Gemächer für den Königlichen Hof, deren Ausstattung, Wandverkleidungen aus Nufsbaumholz, seidene Tapeten und Möbelbezüge, die bevorzugte Bestimmung dieser Räume zwar erkennen läfst, mit Rücksicht auf die wohl nur seltene Benutzung jedoch gröfseren Aufwand vermeidet.

In der theils vornehm repräsentirenden, theils wohnlichen Haltung der Innenräume des Abgeordnetenhauses vereinigt sich Würde mit Zweckmäfsigkeit. Ueberall ist das Bestreben des Erbauers zu erkennen, den Landesboten ein Haus zu bauen, in dem sie sich in jeder Beziehung wohl fühlen sollen. Das zu erreichen, hat er in weitgehender Weise für Behaglichkeit gesorgt und besonderen Werth darauf gelegt, dafs alle Räume, in denen jene sich aufserhalb der Plenarsitzungen aufhalten, einen Ausblick auf die grüne Umgebung der benachbarten Gärten gewähren.

Dem Schöpfer des Bauwerks haben eine Reihe tüchtiger Mitarbeiter treu zur Seite gestanden. In erster Linie sind der Landbauinspector Vohl und der Regierungs-Baumeister Fischer zu nennen, von denen jener an der künstlerischen Gestaltung des Hauses wesentlich mitgewirkt, dieser die praktische Bauausführung geleitet hat. Des weiteren sind auf längere oder kürzere Zeit, theils künstlerisch, theils praktisch beim Bau thätig gewesen die Regierungs-Baumeister v. Salzwedell, Werner, Fritsch und Schilbach; bei der inneren Ausstattung, insbesondere bei der Möbelbeschaffung, hat der Architekt Regeling mitgewirkt. Aber auch derjenigen Kunsthandwerker, Unternehmer und Lieferanten sei hier gedacht, die sich um das fertige Werk besonders verdient gemacht haben. Die Maurerarbeiten sind von der bewährten Firma Held u. Franke ausgeführt worden. In die Steinmetzarbeiten haben sich P. Wimmel u. Co. (Hauptfront), C. F. Förster in Riesa und C. Schilling getheilt; die in Marmor ausgeführten Architekturtheile sind von den Saalburger Marmorwerken geliefert worden. Die umfangreichen Eisenconstructionen, für deren Berechnung der Ingenieur Cramer zugezogen war, enstammen den Werkstätten der Maschinenfabrik „Cyklop“ (Dach über dem grofsen Sitzungssaal) sowie der Firmen Belter u. Schneevogl, Thiessen u. Co., Bretschneider u. Krügner. An den besseren Tischlerarbeiten und Holzschnitzereien waren L. Lüdtke und G. Olm (Plenarsitzungssaal), Karl Müller (Erfrischungsräume), G. Lange (Lesesäle), Kuntzsch, C. Trost, G. Wenckel Nachfl. und die Wolgaster Actiengesellschaft für Holzbearbeitung (Holzdecken, Paneele und Möbel) betheiligt. Für die Kunstschmiedearbeiten waren E. Puls (u. a. die Haupteingangsportale, Abb. 20, Seite 69 d. Bl.)



Tribünengeschofs.



Saalgeschofs.

Abb. 22. Ministerbau.

Schulz u. Holdefleifs, Alb. Gossen herangezogen. Mit den Kunstverglasungen war in erster Linie die Firma Spinn u. Co. betraut, von der aufser den schon früher erwähnten Glasmalereien die sämtlichen Oberlichte herrühren; Hofglasmaler F. Riess in Dessau hat die farbigen Fenster in der Wandelhalle geliefert. Als Verfertiger der Malerarbeiten sind neben den bereits genannten Malern noch anzuführen J. M. Bodenstein (Plenarsitzungssaal, Haupttreppenhäuser u. a.), Gathemann u. Kellner (Lesesäle und Schreibzimmer), C. Lange (Gobelinmalerei der oberen Sitzungssäle). Schöne Arbeiten in angetragenem Stuck haben aufser den früher erwähnten Künstlern die Bildhauer Stracke, Meuter u. Wollstädter geliefert. Die sämtlichen Terrazzo- und Mosaikfufsböden sind von Joh. Odorico ausgeführt. Die Beleuchtungskörper haben Spinn u. Sohn, Schäffer u. Walcker, Kreuzberger u. Sievers, Schäffer u. Hauschner, C. Kramme hergestellt; weitere Broncearbeiten (die grofsen Standbilder in der Treppenhalle, die Candelaber vor dem Haupteingang) entstammen der Württembergischen Metallwarenfabrik. Die Tapezier- und Decorateurarbeiten sind von Ferd. Vogts, W. Raschky und W. Bernau (Weifs) ausgeführt, die vielen in Knüpftechnik hergestellten Teppiche und Läufer von Hózak u. John, N. Ehrenhaus, Hermann Gerson und Rudolf Hertzog, die Linoleumbeläge (Delmenhorster Inlaid) grofsentheils von Quantmeyer u. Eicke, im übrigen von Ehrenhaus geliefert worden. Die Heizungs- und Lüftungsanlage des Hauses ist von Rietschel u. Henneberg, die elektrische Beleuchtungsanlage von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft ausgeführt; an der Herstellung der Wasserleitungsanlagen endlich waren die Ingenieure David Grove, Otto Höhns und Börner u. Herzberg betheiligt. Kbr.

Die kirchliche Baukunst des Abendlandes.

(Schlufs.)

Die bis zur Stunde vorliegenden Lieferungen des Werkes schliefsen der Behandlung der sogenannten altchristlichen Baudenkmäler die romanische Baukunst an und beschäftigen sich darauf mit den Bauleistungen der Gothik in Frankreich und England; ein Theil der Tafeln ist bereits auch den gothischen Bauten Deutschlands gewidmet.

Die Schöpfungen der altchristlichen oder — um bei der Ausdrucksweise der Herausgeber zu bleiben — besser der christlich-antiken Baukunst bedenkt der Atlas mit 39 Tafeln. Für den ihnen geltenden Text steuert G. v. Bezold das zweite Capitel über den für das Fortleben antiker Ueberlieferungen so wichtigen Centralbau und die Ausführungen des vierten Capitels über Construction bei, indes Dehio nächst knappen Darlegungen der geschichtlichen Stellung den übrigen Theil des ersten Buches bearbeitete. Hier wird der Ursprung der Basilika mit vollem Recht eingehend erörtert, da ja gerade die Geschichte des christlichen Kirchenbaues zum grofsen Theile eigentlich die Geschichte der Basilika ist, über deren Entstehung, Anlage, Grundplan

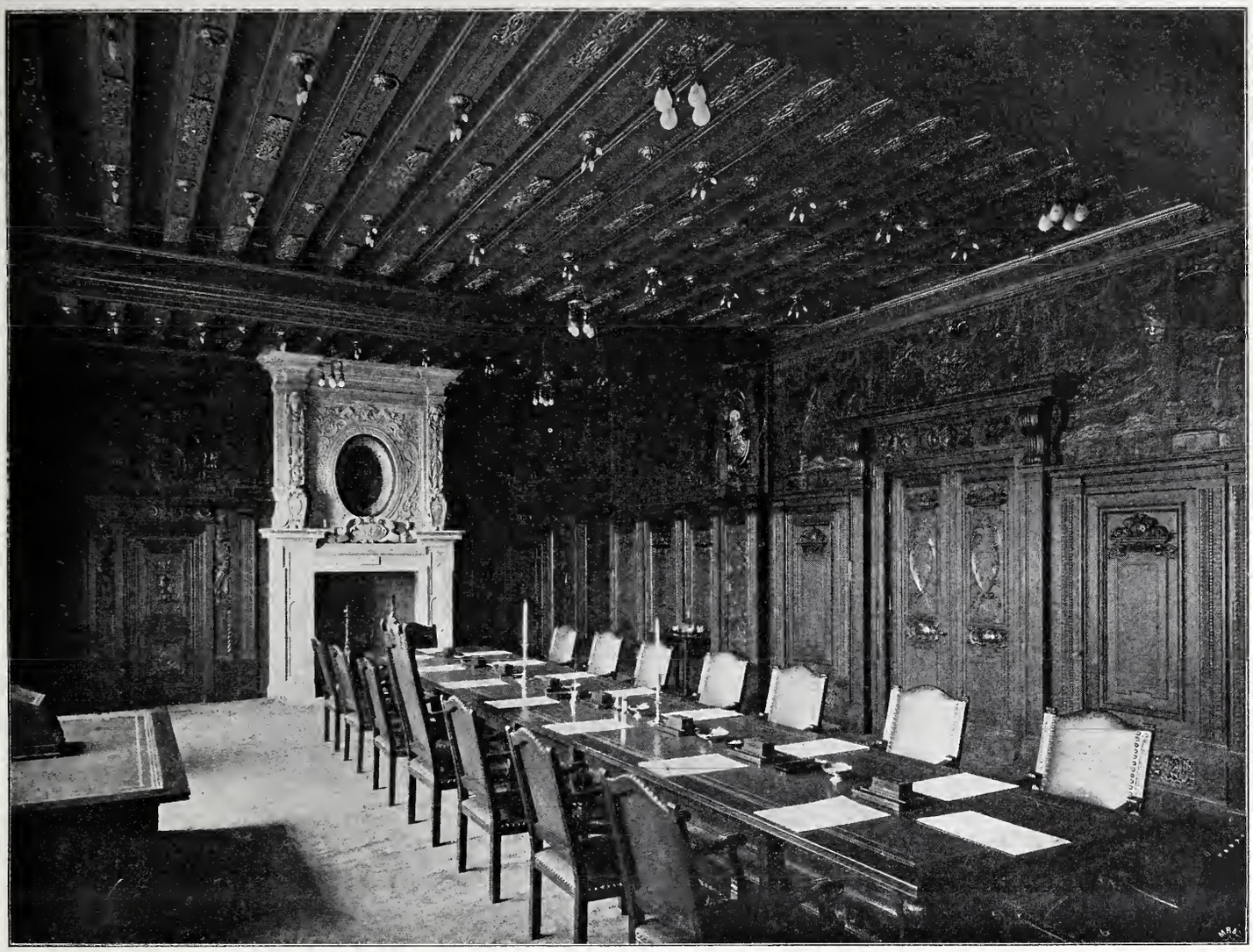


Abb. 23. Minister-Sitzungssaal.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

und inneren Aufbau daher volle Klarheit herrschen oder, soweit sie nicht ganz gegeben werden kann, wenigstens angestrebt sein mufs.

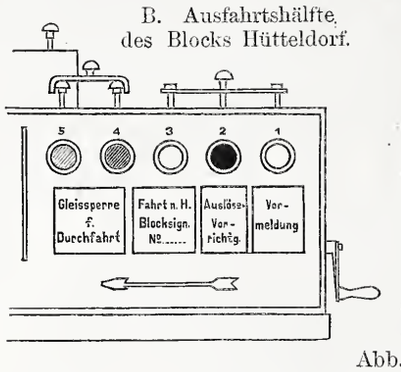
Dem Reichthume des romanischen Stiles, welchen Darstellungen auf 321 Tafeln veranschaulichen, gilt das zweite Buch, dessen Eingangscapitel die Anfänge und auszeichnende Besonderheiten des Stiles gleich scharf ins Auge fafst. Es hat gar manches für sich, die Ansätze zur Entwicklung romanischer Kunst schon vor die sonst beibehaltene Grenze des Jahres 1000 hinaufzurücken. Durch die Gestalt des lateinischen Kreuzes, durch die Aufführung doppelter Chöre und Querschiffe wurde der Grundrifs der Basilika besonders auch bei den germanischen Völkern erweitert und etwas geändert. Die Ersetzung der Säule durch den Pfeiler oder der Wechsel bei der gleichzeitigen Anwendung beider Stützengattungen, die Krypten und Glockenthürme beeinflussen die Anlage und den Aufbau; die unmittelbare Verbindung der Thürme mit der Kirche selbst kommt einer reicheren Gliederung wesentlich zu statten. Wie sich dies alles vollzieht, weiterbildet und umgestaltet, wird ebenso natürlich als verläfslich und übersichtlich dargelegt. Reicher als die flachgedeckte Basilika, deren Vertreter in Deutschland, Italien, England und in der Normandie genau gewürdigt werden, entwickelte sich die gewölbte Basilika. Die im 11. und 12. Jahrhundert fast in allen europäischen Culturgebieten sich regenden Bestrebungen zur Wölbung der Basilika, die bei Stützenwechsel flachgedeckter Anlagen sich zunächst oft auf die Seitenschiffe beschränkte, tragen ein neues, ungemein entwicklungsfähiges Moment in den Kirchenbau hinein: Tonnengewölbe, Kuppeln und Kreuzgewölbe finden Verwendung. Ihre Entwicklung bestimmt auch den Auf- und den Aufsenbau und erreicht in dem Kreuzrippengewölbe sowie dem damit verbundenen Strebesystem den Höhepunkt, bei welchem der Beginn eines neuen Stiles, des gothischen, anhebt. Die in die romanische Zeit fallenden Denkmäler bieten nach den Abbildungen eine überraschende Fülle künstlerisch bedeutsamer Gedanken, welche insgesamt besonders einem allen Anforderungen entsprechenden Gewölbesystem zustreben, dabei aber auch in der Gestaltung des Aeufseren und in den Einzelheiten einer nicht selten übermüthigen, überall jedoch ungemein abwechslungsreichen Phantasie die Zügel schiefsen lassen. Dafs dem Aufsenbau allein 74, den Einzelgliedern und der Decoration sogar 149 Tafeln zufallen, zeigt aufs klarste, welche Bedeutung diese beiden Factoren in der Entwicklung des romanischen Stiles erlangten. Gegenüber diesem Reichthume fühlt man sich doppelt zu der Feststellung der Thatsache gedrängt, dafs das vorliegende Bildmaterial mit dem ergänzenden Texte derzeit die vollständigste Darstellung romanischer Baukunst genannt werden mufs; hinter den neu aufgenommenen Denkmälern bleiben neue wichtige Ergebnisse nahezu jedes Capitels nicht zurück.

Mit dem dritten Buche setzt die Behandlung der gothischen Baukunst ein, deren Entwicklung nach einer allgemeinen, auch den Namen besprechenden Einleitung eingehender Erörterung unterzogen wird. Die Herausgeber, von denen G. v. Bezold 1891 in der Zeitschrift für Bauwesen „Entstehung und Ausbildung der gothischen Baukunst in Frankreich“, Dehio 1896 im Repertorium für Kunstwissenschaft „die Anfänge des gothischen Baustils“ behandelt hat, stehen hier oft auf dem eigensten Boden neuer Ansichten, lassen jedoch allezeit begründeten fremden Anschauungen ihr Recht. Die immer noch viel umstrittene Frage der ersten Entwicklung des neuen Stiles, seines Ausgangspunktes und seiner Verbreitungswege ist zwar auch hier noch nicht in allen Einzelheiten abschliefsend gelöst, aber immerhin sehr erheblich einem Abschlusse näher gerückt. Von den 134 Tafeln, welche bis jetzt die Würdigung der gothischen Bauwerke unterstützen sollen, dienen die bis 423 reichenden zur Veranschaulichung der Hauptschöpfungen der drei Entwicklungsstufen französischer Gothik, deren Geist und Formensprache auch der vielfach recht fesselnde Text noch eingehender zu erschliefsen sucht. Er bricht mit der Schilderung der englischen Gothik ab, deren kennzeichnende Eigenthümlichkeiten, geschickt und übersichtlich gruppirt, in den Vordergrund rücken und durch die Tafeln 424 bis 445 wiederholt dankenswerthe Belebung und Erleichterung des Verständnisses gewinnen.

Der Rest der Tafeln gilt der noch ausstehenden Behandlung der deutschen Gothik: eine achte Lieferung soll die Gothik der Niederlande und Skandinaviens, dann Italiens, Südfrankreichs, Spaniens und Portugals bringen und den Abschlufs des Werkes bilden, das ursprünglich in einem viel weiteren Rahmen geplant war. Denn die anstatt eines Vorwortes gegebenen Erläuterungen über Zweck und Anlage der Arbeit bezeichnen es S. IV ausdrücklich als Darstellungsaufgabe der Herausgeber, den christlichen Kirchenbau des Abendlandes „von seinen Anfängen bis zum Erlöschen der originalen Productionskraft in den Ausläufern der Renaissance" gewissermafsen zu erschöpfen. Mit einem Abbrechen des Werkes bei der Gothik bleibt nach meiner Ansicht doch ein nicht unbeträchtlicher Theil jener Aufgabe ungelöst, welche schon der Titel „Die kirchliche Baukunst des Abendlandes" feststellte. Denn in der abendländischen Kirchenbaukunst haben ja so zahlreiche Denkmäler der Renaissance und ihrer Ausläufer, bei denen sich gerade „originale Productionskraft" in gar vielen Fällen regt, den gleichen Anspruch auf wissenschaftliche Betrachtung und Behandlung wie jene des christlich-antiken, des romanischen und des gothischen Stiles. Eine solche Beschränkung, wie sie nach der Ankündigung der Verlagsbuchhandlung geplant ist, schliefst Werke allerersten Ranges, wie St. Peter in Rom, auf dessen Würdigung eine „kirchliche Baukunst des Abendlandes" doch nicht verzichten sollte, gänzlich aus, zu schweigen von so interessanten Typen wie del Gesù in Rom, dessen Anlage- und Ausschmückungsgedanken die Bauten fast aller Länder Europas beeinflufsten. Für die gar viel beachtenswerthes aufweisenden Bauwerke der Gegenreformationszeit, die manche Aeufserungen originaler Productionskraft in den Ausläufern der Renaissance bieten, bleibt also ebenso wenig Raum wie für den auf Befriedigung anderer Bedürfnisse gerichteten Kirchenbau des Protestantismus, den eine „kirchliche Baukunst des Abendlandes" doch nicht ganz beiseite liegen lassen kann, da er auch zum christlichen Kirchenbau des Abendlandes zählt. Es wäre wohl im Interesse der Sache, für deren Bearbeitung kaum jemand anderes so geeignet erscheint wie die beiden Herausgeber, gewifs ganz aufserordentlich zu bedauern, wenn das Werk mit der 1899 erscheinenden achten Lieferung „seinen Abschlufs finden" sollte, der im Hinblick auf seinen mehr versprechenden Titel doch kein eigentlicher Abschlufs wäre. Wohl mag vielleicht augenblicklich das Absatzerträgnifs noch in keinem richtigen Verhältnisse zu den Geldopfern stehen, welche die Verlagsbuchhandlung bisher in anerkennenswerther Förderung eines grofsen Unternehmens brachte, das nicht vorzeitig aufgegeben werden sollte. Selbst wenn die achte Lieferung den in der Ankündigung gekennzeichneten Inhalt bietet, bleibt das Werk von Dehio und v. Bezold doch nur eine allerdings ganz ausgezeichnete Arbeit über die christlich-antike und mittelalterliche, aber nicht über die ganze „kirchliche Baukunst des Abendlandes". Vielleicht ist es immerhin noch einer Erwägung werth, das von grofsen Gesichtspunkten ausgegangene, mit so viel Geschick, Sachkenntnifs und wissenschaftlichen Erfolgen fortgeführte Unternehmen auch bis zu dem ursprünglich geplanten Ziele zu bringen. Gewifs würde selbst bei einem Abbrechen mit der Gothik Dehio u. v. Bezolds „kirchliche Baukunst des Abendlandes" dauernd einen besonderen Ehrenplatz in der kunst- und besonders in der baugeschichtlichen Litteratur sowie als eines der wichtigsten litterarischen Hülfsmittel für den praktischen Architekten behaupten. Gar mancher hat aber von allem Anfange an von ihr nicht minder werthvolle, über das Mittelalter hinausgehende Aufschlüsse erwartet. Im Namen dieser sei hier der Wunsch nach einer Fortführung des Werkes bis zu jener Erschöpfung des Stoffes, welche der Bearbeitung im wahren Sinne der Worte den Titel „kirchliche Baukunst des Abendlandes" sichern kann, nochmals ausgesprochen.

Bei der Anzeige eines so bedeutenden Werkes, das sich mit überaus zahlreichen Denkmälern verschiedener Zeiten, Völker und Stile befafst und auf tausend und tausend Einzelheiten Bedacht zu nehmen hat, steht es dem Besprechenden, der das Gelingen des ganzen grofsen Wurfes mit Freude anerkennt, nicht gut an, kleinere Versehen oder abweichende Ansichten, für deren ausführliche Begründung in einer Besprechung ohnehin der Raum fehlt, mit unverkennbarer Mängelsucht aufzuzählen oder vorzutragen. Freuen wir uns aufrichtig des im Bilde und Worte Gebotenen, dessen richtige Verwendung reiche Frucht tragen kann und wird: es ist eine hervorragende Leistung deutscher Arbeitskraft, deutschen Wissens und deutscher Gründlichkeit, auf welche der Kunstgelehrte wie der Architekt stolz sein darf. Nur darauf sei aufmerksam gemacht, dafs die Hinweise auf die Tafeln, welche der Text enthält, nicht immer mit den Tafelnummern und Figurenzahlen selbst stimmen. S. 47 verweist für den Dom in Trier auf Taf. 12, Abb. 8, 9 und für die Anlage aus Marino auf Taf. 12, Abb. 10, während Taf. 12 für Trier Abb. 9 und 10, für Marino 8 bietet. Auf S. 68 ist unter den Sälen von entschieden rechteckiger Gestalt als geläufigste Anlage die einschiffige genannt und als ein Beispiel derselben mit flacher Balkendecke Taf. 15, Abb. 6 bezeichnet, wo aber die Anlage dreischiffig ist. Zu den Querschiffen in Gallien wird auf S. 94 an erster Stelle Saint-Denis gerechnet und dafür auf Taf. 43, Abb. 1 verwiesen, welche jedoch Centula (S. Riquier) an dieser Stelle bringt, während Saint-Denis schon auf Taf. 42, Abb. 1 eingereiht ist. Wenn für letztere auf S. 129, Abb. 12, 14, 15 hervorgehoben werden, befremdet dies doppelt gegenüber der Thatsache, dafs die Abbildungennummern auf Taf. 42 überhaupt nur bis 13 hinaufzählen. Ebenso kennt Taf. 18 gar nicht eine Abb. 28, wie S. 98 angegeben ist; denn an dieser Stelle sind eigentlich Taf. 18 und Taf. 28 gemeint. Solche kleine Mängel, welche nicht das Wesentliche des Werkes berühren, bei Benutzung des Textes und der Tafeln neben einander jedoch immerhin etwas stören, lassen sich gewifs leicht in einer Gruppe „Berichtigungen" beheben, welche, wie das mit Schlufs des zweiten Bandes in Aussicht gestellte Register, die Verwendbarkeit der einen so gewaltigen Stoff beherrschenden Arbeit nur erhöhen werden.

B. Ausfahrtshälfte des Blocks Hütteldorf.



A. Einfahrtshälfte des Blocks Heiligenstadt.

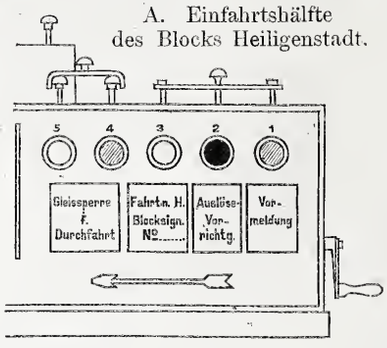


Abb. 4.
Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn.

Die typographische Ausstattung des Werkes ist ganz vortrefflich. Die Ausführung der Tafeln entspricht durchweg selbst strengen Anforderungen; das Verzeichnifs derselben am Schlusse der einzelnen Abschnitte mit Angabe der Entlehnungsstellen wird manchem recht willkommen sein. In den sauber gedruckten Text sind zahlreiche, mitunter sehr gute Abbildungen eingestellt, deren fortlaufende Zählung aber gewifs von den wissenschaftlich arbeitenden Benutzern des Werkes recht vermifst werden wird: denn ihr Fehlen erschwert die Bequemlichkeit des kurzen Hinweises, namentlich wenn, wie im zweiten Bande, manchmal zwei oder noch mehr Abbildungen auf derselben Seite stehen.

Sonderstudien auf dem Gebiete der christlich-antiken und der ganzen mittelalterlichen Kirchenbaukunst, gar manche Arbeiten des praktischen Architekten werden auf Jahrzehnte hinaus die „kirchliche Baukunst des Abendlandes" von Dehio und v. Bezold als verläfslichen und überaus gut unterrichteten Berather hochschätzen. Hochschulunterricht und die Thätigkeit des Kirchenbaumeisters finden in diesem ihnen unentbehrlichen Behelfe eine ganz wesentliche Unterstützung und Förderung. Möge das Werk auch gerade durch eine verhältnifsmäfsig starke Verbreitung und reichste Benutzung des in ihm aufgespeicherten Stoffes in diesen Kreisen jene Anerkennung finden, die der idealste Lohn für die rastlosen Bemühungen der Herausgeber bleibt. Denn wenn das von ihnen gehobene Gold in kleineren Münzsorten einen immer ausgedehnteren Umlaufkreis sich erobert und seine wissenschaftliche Kaufkraft in den verschiedensten Fällen bewährt, dann dürfen die mit seiner Gewinnung betrauten Fachmänner ihre grofse Aufgabe als im wesentlichen vorzüglich gelöst betrachten.

Prag. Joseph Neuwirth.

Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn.

(Fortsetzung.)

Besonders bemerkenswerth sind die Stellwerk- und Blockeinrichtungen auf der an der Gürtellinie gelegenen Station Michelbeuern. Ihre allgemeine Anordnung unter Weglassung aller Nebengleise ist in der Abbildung 5 dargestellt, bei deren Betrachtung man daran denken wolle, dafs in Oesterreich links gefahren wird. Auf den Hauptgleisen I und II laufen die regelmäfsig verkehrenden Personenzüge ohne anzuhalten durch, der Bahnhof besteht für sie also lediglich aus zwei in die durchgehende Streeken-

blockirung eingebundenen Blockstellen, nämlich für jede Fahrtrichtung die eine am Einfahrt-, die andere am Ausfahrtsignal. Auf den Gleisen III und IV fahren zu gewissen Zeiten Markthallenzüge ein, welche in den nicht dargestellten Nebengleisen aufgelöst werden, andere neugebildete Güterzüge fahren ebenso aus. Für diese Züge ist der Bahnhof Blockanfangs- oder Blockendstation. Diese Wirkungsweise des Blocks bedingt besondere Einrichtungen. Alle Weichen und Signale werden von einem Stellwerke mit Accumulatorenbetrieb durch einen einzigen Wärter bedient, der seine Weisungen von dem im gleichen Raume sich aufhaltenden diensthuenden Stationsbeamten empfängt. Das Stellwerk selbst ist demjenigen in Westend bei Berlin ähnlich, aber etwas gedrängter gebaut. Die Weichen werden durch Elektromotoren umgestellt, die neben den Zungen angebracht sind, und mechanisch verriegelt. Die Signale werden elektrisch auf Fahrt gestellt und fallen selbstthätig in die Haltstellung zurück. Da solche Stellwerke bereits mehrfach eingehend beschrieben sind (z. B. im „Organ“ 1895, S. 180 u. f.), soll auf ihre Einrichtung nicht näher eingegangen und nur diejenige der Blöcke kurz beschrieben werden.

Die beiden Blöcke, der eine für die Hütteldorfer, der andere für die Heiligenstädter Seite des Bahnhofes, befinden sich zu beiden Seiten des Stellwerks und haben je zehn Felder, fünf für die Einfahrt und fünf für die Ausfahrt. Die vier aufserdem vorhandenen Relaisfelder für die vier isolirten Schienenpaare sind vereinigt an einer Stelle für sich aufgestellt. Für eine Fahrt in der Richtung von Hütteldorf nach Heiligenstadt kommen die beiden Blockhälften in Betracht, die in Abb. 4 mit Andeutung der Farben dargestellt sind, die sie in ihrer Grundstellung zeigen. Das Verfahren bei der Bedienung ist nun unter Weglassung der selbstverständlichen Handhabung der Weckertasten und der Inductorkurbel folgendes. Wenn ein Personenzug den Bahnhof ohne anzuhalten durchfahren soll, so stellt der Wärter, sobald er durch das Ertönen des Klingelwerks und Weifswerden des Feldes 1 im Blocke *A* benachrichtigt worden ist, dafs derselbe die Vorstation Alserstrafse verlassen hat, die Weichen richtig und legt dann Fahrstrafsenknebel, Einfahrt- und Ausfahrtsignalknebel um. Sobald darauf der einfahrende Zug die letzte Weiche der Einfahrtstrafse überschritten hat und das neben dem Merkpfahle liegende isolirte Schienenpaar berührt, so tritt das Relais in Thätigkeit, das Einfahrtsignal fällt auf Halt, und nachdem die letzte Achse des Zuges am Merkpfahle vorbeigefahren ist, wird Feld 2 im Blocke *A* weifs. Der Wärter bedient nun durch Niederdrücken der dreifachen Taste die Felder 1 bis 3, und diese nehmen die Farben roth, schwarz, roth an. Gleichzeitig wird das mit Feld 1 mitarbeitende Signalfeld des Blocks auf der Vorstation weifs, diese selbst wird deblockirt und ferner das mit Feld 3 mitarbeitende Feld 4 weifs. Die Felder 4 und 5 bilden den Hülfsblock zur Sicherung der Durchfahrt, sie haben je eine Blocktaste, die aber für gewöhnlich durch einen nur vom Stationsvorsteher zu öffnenden Bügel gekuppelt sind. Der Hülfsblock ist nun, da seine beiden Felder weifse Farbe zeigen, bedienbar, der Wärter drückt die Doppeltaste unmittelbar nach der dreifachen nieder, wobei die beiden Felder des Hülfsblocks die rothe Farbe annehmen und unbedienbar werden. Gleichzeitig wird das mit Feld 4 zusammen arbeitende Feld 3 roth und das mit Feld 5 zusammen arbeitende Feld 5 des Blockes *B* weifs. So lange nun Feld 5 im Blocke *A* die rothe Farbe zeigt, bleiben die Einfahrtsignale in der Haltstellung verschlossen und die Fahrstrafse verriegelt, und es kann zwar ein Zug von der Vorstation abgelassen werden, aber nicht in den Bahnhof einfahren. Erst wenn der durchfahrende Zug das jenseit der letzten Weiche liegende zweite isolirte Schienenpaar berührt, fällt das Ausfahrtsignal auf Halt, das Relais arbeitet, und nach völlig bewirkter Ausfahrt wird im Blocke *B* das Feld 2 weifs und die dreifache Taste bedienbar. Der Wärter stellt die Signal- und Fahrstrafsenknebel zurück, bedient die dreifache Taste im Blocke *B*, wodurch der Zug nach der Station Währingerstrafse vorgemeldet und zugleich Feld 4 im Hülfsblock *B* bedienbar wird. Dann bedient er die soeben frei gewordene Doppeltaste und giebt hierdurch das mit dem Felde 5 im Blocke *B* mitarbeitende Feld 5 im Blocke *A* und damit die Einfahrt von Station Alserstrafse wieder frei.

Es ist klar, dafs, so lange die Doppeltasten verschlossen sind, kein Zug in den Bahnhof hereingelangen kann, ehe nicht der letzte Wagen des vorhergegangenen Zuges ihn verlassen hat. Soll nun ein Güterzug in demselben verbleiben, so mufs die durchgehende Strecken-

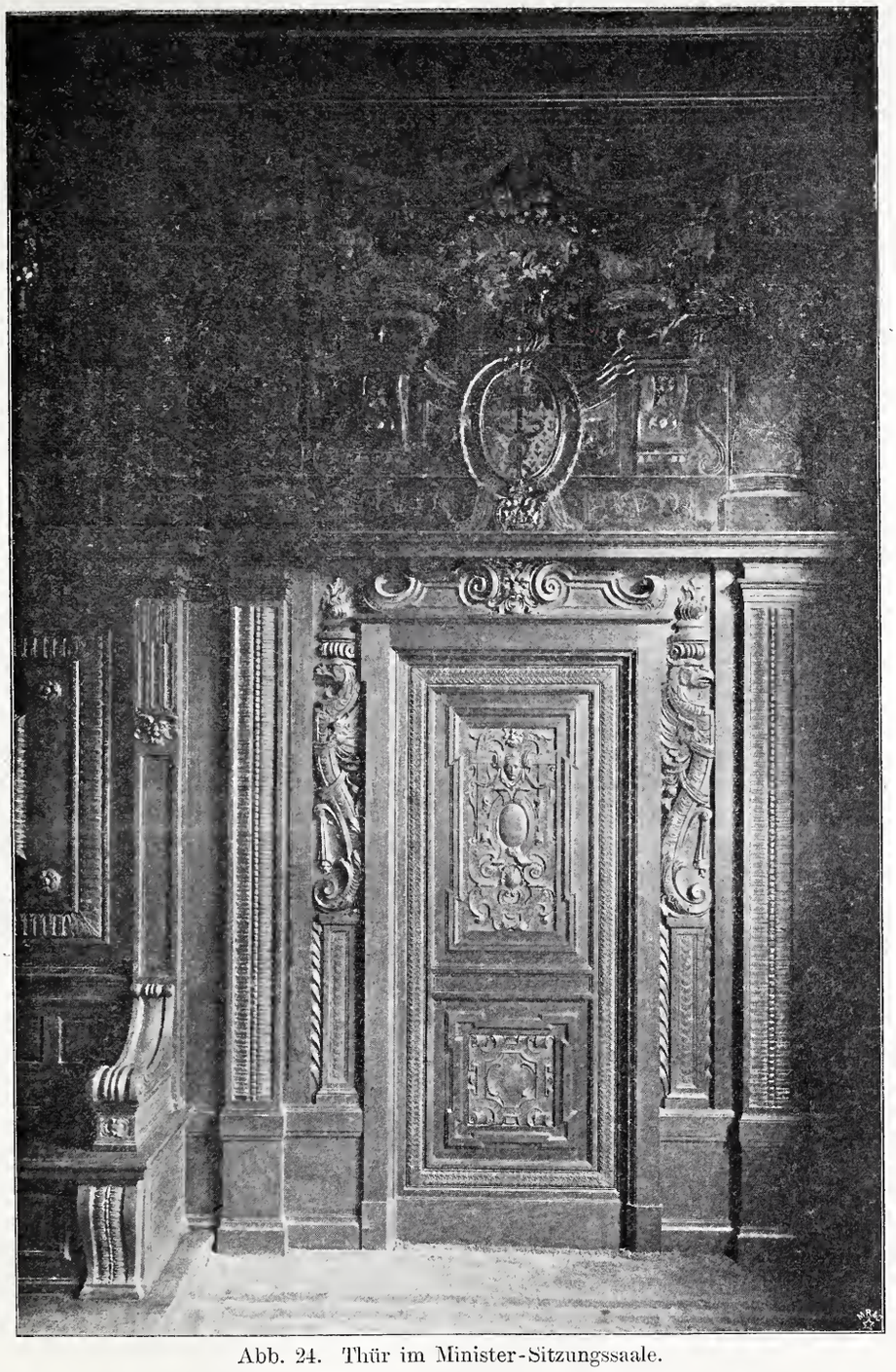


Abb. 24. Thür im Minister-Sitzungssaale.

Das neue Abgeordnetenhaus in Berlin.

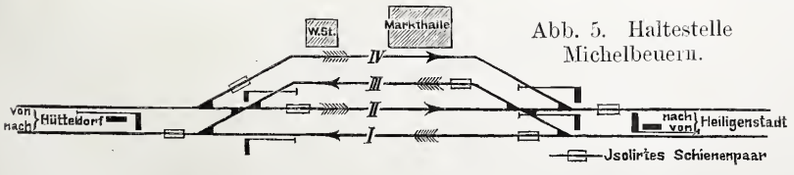


Abb. 5. Haltestelle Michelbeuern.

blocksperrung aufgelöst werden. Zu diesem Zwecke öffnet, nachdem der Zug eingefahren und die dreifache Taste im Blocke *A* bedient ist, der allein hierzu befugte Stationsvorsteher den Bügel und gestattet dem Wärter, die freigelegte Taste 4 allein zu bedienen. Das zugehörige Feld 4 nimmt dann rothe, das mitarbeitende Feld 3 weifse Farbe an, und der Anfangszustand ist ohne Mitwirkung des Blockes *B* hergestellt.

Sollte der Wärter versuchen, die Taste 4 unter dem verschlossenen Bügel durch irgend einen Kunstgriff niederzudrücken, so würde Feld 3 nicht mitarbeiten, da dann kein Strom hineingelangen kann.

Elektrisch angetriebene Siemens u. Halskesche Stellwerke kommen auf den drei Hauptbahnhöfen Hütteldorf, Hauptzollamt und Heiligenstadt sowie auf den Haltestellen Meidling-Hauptstrafse, Nufsdorferstrafse, Brigittabrücke und Penzing zur Aufstellung.

Die Zahl der gegenwärtig auf den schon eröffneten Strecken (s. Abb. 6) verkehrenden Züge ist noch eine mäfsige, namentlich auf der zunächst noch eingleisigen Vorortlinie, die Betriebsweise eine sehr einfache, indem alle Züge zwischen Heiligenstadt und Hütteldorf entweder über die Vorortlinie oder über die Gürtellinie pendeln. Um so schwieriger wird der Betrieb in Zukunft nach Eröffnung des Gesamtnetzes sein. Nach einem von dem K. K. Generalinspector der österreichischen Eisenbahnen Gustav Gerstel im österreichischen Ingenieur- und Architektenverein gehaltenen Vortrage (veröffentlicht in der Zeitschrift dieses Vereins vom 25. Februar v. J.) ermöglichen es die Gleisanlagen, Züge verkehren zu lassen, denen Züge in der Gegenrichtung entsprechen:

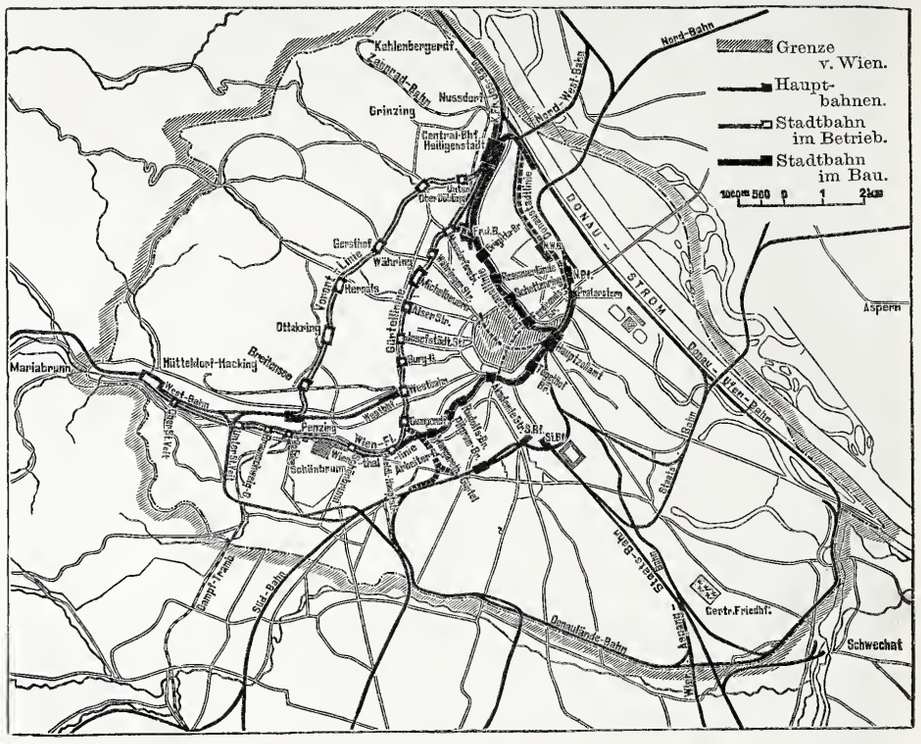


Abb. 6. Linienplan.

1. Von Hütteldorf über die Wienthallinie nach Praterstern oder über die Kailinie nach Heiligenstadt:

2. Von Hütteldorf über die obere Wienthallinie oder von Meidling-Hauptstrafse an über die Gürtellinie einerseits nach Heiligenstadt, anderseits über die Verbindungscurve bei der Nufsdorfer Linie auf die Kailinie und weiter über die untere Wienthallinie nach Meidling-Hauptstrafse oder endlich nach Hütteldorf.

3. Von Hütteldorf, erforderlichenfalls von Meidling-Südbahn aus über den Südring nach Praterstern oder über die Kailinie gegen Heiligenstadt.

4. Von Heiligenstadt über die Vorortlinie nach Hütteldorf oder nach Meidling und auf den Südring.

Diese Verkehre werden zum Theil über die Stadtbahn hinaus auf die beiden anstofsenden Staatsbahnstrecken, nämlich einerseits über Hütteldorf auf die Westbahn bis Purkersdorf, Rekawinkel oder Neulengbach, anderseits über Heiligenstadt auf die Franz Josefbahn bis Klosterneuburg oder Tulln sich erstrecken, sodafs selbst zwischen Tulln und Neulengbach eine Fahrt ohne Umweg vermittelst der Stadtbahn möglich ist. Die Hauptbahnhöfe Westbahnhof und Franz Josefbahnhof werden nach Eröffnung der Stadtbahn ausschliefslich dem Fern- und Güterverkehre zu dienen haben. Weitere Vorortzüge können vom Praterstern oder der Kailinie zum Central-Friedhofe über die Aspangbahn geführt werden. Auch nach der Südbahnstrecke ist ein Uebergang von Zügen über den Südring möglich, vorläufig aber weder ein unmittelbarer Vorortverkehr mit der Nordbahn noch nach den Linien der Staatseisenbahngesellschaft ins Auge gefafst. Ebensowenig ist es angängig, Fernzüge in die innere Stadt einzuleiten. Einmal erfordern diese Bahnsteiglängen von wenigstens 180 m, während die meisten Stadtbahnstationen nur 100 m aufweisen, dann müfsten solche Züge vornehmlich in Hauptzollamt wenigstens zehn Minuten Aufenthalt nehmen, endlich gehen von den Aufsenbahnhöfen zeitweise drei und mehr Züge in kurzen Zeitabständen aus, die auf der Stadtbahn nur nach einander durchgeführt werden könnten und dann den gesamten Stadtbahnverkehr 40 bis 50 Minuten lang gänzlich unterbinden würden. Dagegen wird die Stadtbahn für die Durchfahrt von Fernzügen insoweit anstandslos herangezogen werden, als beispielsweise durchfahrende Züge von der Nordbahn oder Franz Josefbahn die Stadtbahn durcheilen, um über die Südbahn oder Westbahn ihre Fortsetzung zu finden. Der Leichenbeförderung soll die Stadtbahn erst später in beschränkter Weise eröffnet werden. Gepäck soll nur auf den drei Hauptbahnhöfen Hütteldorf, Heiligenstadt und Hauptzollamt abgefertigt werden.

Endlich soll ein Güterverkehr durch die Stadtbahn vermittelt werden. Hierfür ist vornehmlich die Vorortlinie in Aussicht genommen und kann demselben auch in uneingeschränktem Mafse gerecht werden. Die Wienthal- und Kailinie kommen hingegen wenig in Betracht. Die Gürtellinie wird einen regelmäfsigen Nachtgüterverkehr für den Güterbahnhof Michelbeuern aufnehmen, dessen Blockanlagen oben besprochen sind. Ein starker Güterverkehr wird nur der heutigen Wiener Verbindungsbahn, der künftigen Prater- und Südringlinie vorbehalten bleiben, um den bestehenden Verkehr zwischen Nordbahn, Aspang - Südbahn und Staatseisenbahngesellschaft unter einander, sowie mit dem Hauptzollamte und der Centralmarkthalle aufrecht zu erhalten.

Hiervon abgesehen, wird somit für die ersten Betriebsjahre ein reiner Ortspersonenverkehr innerhalb der Stadtbahn und in Verbindung damit auf den Vorortstrecken der Westbahn und der Franz Josefbahn eingerichtet werden, der strenge zu scheiden ist zwischen Sonntagsverkehr im Sommer und dem ganzen sonstigen Jahresverkehr. Der letztere Verkehr wird die Zeit von 6 Uhr früh bis ungefähr 11 Uhr nachts ausfüllen, die Stunden vorher und nachher müssen benutzt werden, um Maschinen und Züge von den Aufstellungsstationen Hütteldorf und Heiligenstadt nach den Zuganfangsstationen und umgekehrt zu bringen. Der Verkehr wird je nach der Tageszeit verschieden dicht sein, lebhaft in den Morgenstunden bis gegen neun aus den Vororten in die innere Stadt hinein, dann gleichmäfsig schwach bis gegen vier Uhr, im Praterverkehre wahrscheinlich bis drei, im Gürtelverkehre vielleicht bis fünf Uhr nachmittags hierauf wieder kräftig in der Richtung nach aufsen bis gegen acht Uhr, dann allmählich abnehmend bis elf Uhr abends.

Auf Grund dieser Erwägungen ist nun ein vorläufiger Fahrplanentwurf aufgestellt worden, der an Sommerwochentagen die nachstehenden Zugzahlen vorsieht:

auf der oberen Wienthallinie	230	Züge,
„ „ unteren „	280	„
„ „ Südringlinie	110	„
„ „ Kailinie	270	„
„ „ Praterlinie	120	„
„ „ Gürtellinie	190	„

Die Züge, welche in Hütteldorf ihren Ausgangspunkt haben, oder, von der Vorortstrecke der Westbahn kommend, dort auf die Stadtbahn übergehen, sollen im allgemeinen über die Wienthallinie-Hauptzollamt entweder nach der Praterlinie oder nach der Kailinie und in deren Fortsetzung nach Heiligenstadt und auf die Vorortstrecke der Franz Josefbahn geleitet werden. Nur zur Zeit des stärkeren Verkehrs gehen in Zukunft etwa zwei Züge stündlich von Hütteldorf, wie schon gegenwärtig über die Gürtellinie bis Heiligenstadt. Die zur weiteren Verdichtung des eigentlichen Stadtbahnverkehrs erforderlichen Züge werden — zum Theil anschliefsend an die von Hütteldorf kommenden — von der Station Meidling-

Hauptstrafse ausgehen, über die Gürtellinie und die Verbindungscurve bei Hauptstation Brigittabrücke die Kailinie gewinnen und über die untere Wienthallinie wieder nach Meidling-Hauptstrafse zurückkehren. In Brigittabrücke müssen die Fahrgäste Anschlufs an die Vorortzüge nach der Franz Josefbahn finden. Ein Theil der Züge wird in dieser Station endigen. Selbstverständlich entsprechen allen aufgeführten Zügen der einen Richtung ebenso Züge in der Gegenrichtung. (Schlufs folgt.)

Rheinwerftbauten bei Düsseldorf.

Die Behörden der Stadt Düsseldorf haben in der Stadtrathsitzung vom 13. December v. J. endgültig den Beschlufs gefafst, die Vorschiebung des Rheinwerfts längs der Stadt vom Petroleumhafen bis zum Kohlenthor zur Ausführung zu bringen. Durch diesen Beschlufs fügt sich eine neue grofse bauliche Anlage den in den letzten Jahren geschaffenen grofsartigen Anlagen — Hafen und Rheinbrücke — organisch ein, indem eine breite, hochwasserfreie Werftstrafse längs des ganzen Ufers und vor derselben eine Werftfläche geschaffen wird, auf welcher eine Bahnverbindung von dem südlich gelegenen Hafen zur Golzheimer Insel sich herstellen läfst. Der Lageplan Abb. 1 zeigt die allgemeine Anordnung, Abb. 2 den normalen Querschnitt der Werftvorschiebung. In dem Lageplan sind die dem Strome abzugewinnenden, durch Kiesschüttung herzustellenden Werftflächen *a b* und *c d* schraffirt angegeben.

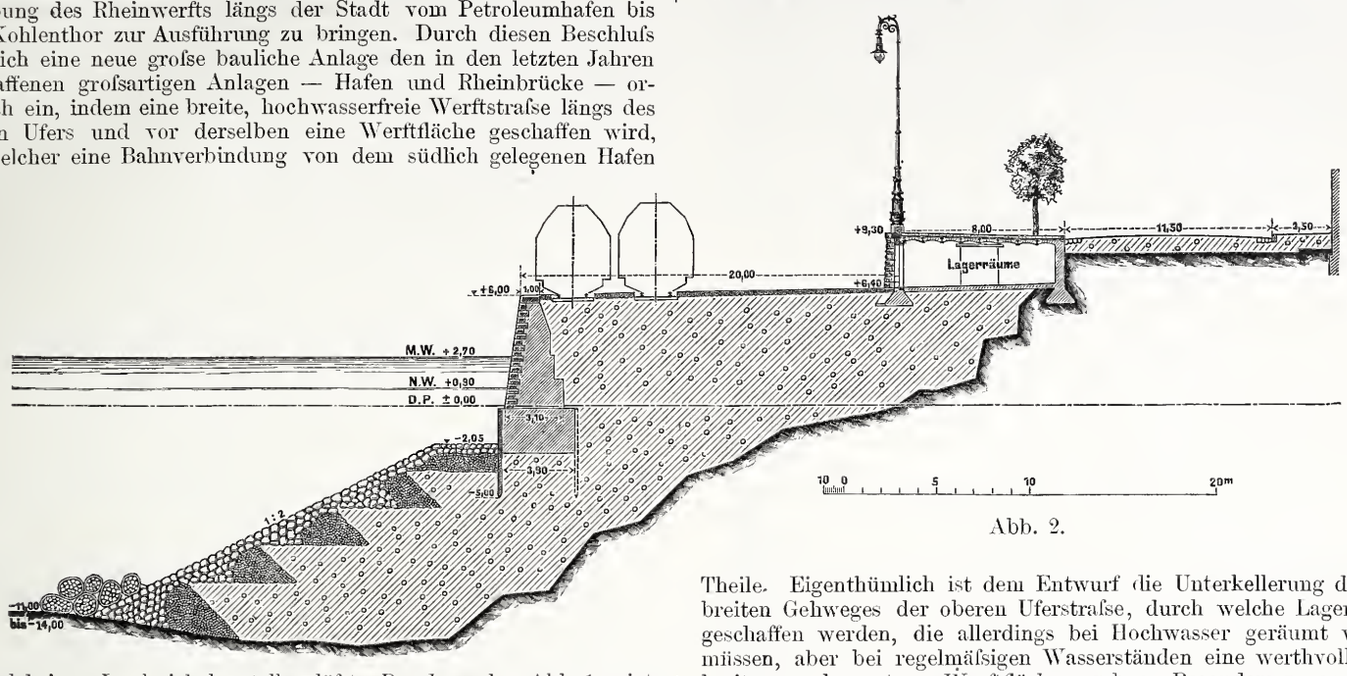


Abb. 2.

Wie Abb. 2 zeigt, besitzt der Rhein an dieser Stelle aufsergewöhnliche Tiefen, an manchen Stellen bis zu 14,00 m unter dem Nullpunkt des Düsseldorfer Pegels oder rund 17,00 m unter Mittelwasser. Um eine senkrechte vordere Mauer erbauen zu können, mufs deshalb zu dem Mittel gegriffen werden, die Flufssohle durch eine Anschüttung aufzuhöhen, welche mit Steinwurf und Faschinen gedeckt und vor dem Stromangriff geschützt wird. Die Aufführung der Mauer erfolgt, nachdem diese Auffüllung geschehen und sich durch längeres Liegen gefestigt hat, in der am Rhein üblichen Weise in Beton zwischen Spundwänden mit Basaltsäulenverkleidung der sichtbaren oberen Theile. Eigenthümlich ist dem Entwurf die Unterkellerung des 8 m breiten Gehweges der oberen Uferstrafse, durch welche Lagerräume geschaffen werden, die allerdings bei Hochwasser geräumt werden müssen, aber bei regelmäfsigen Wasserständen eine werthvolle Verbreiterung der unteren Werftfläche ergeben. Besonders zu erwähnen dürfte noch sein, dafs auf die architektonische Ausbildung der oberen Mauer durch Einfügung von Treppen, Vorbauten, Balcone usw. Werth gelegt werden soll, damit im Gegensatz zu der geraden, der Nützlichkeit entsprechenden Begrenzungslinie der vorderen Mauer ein reizvoll abwechselndes Bild des oberen Abschlusses erzielt werde.

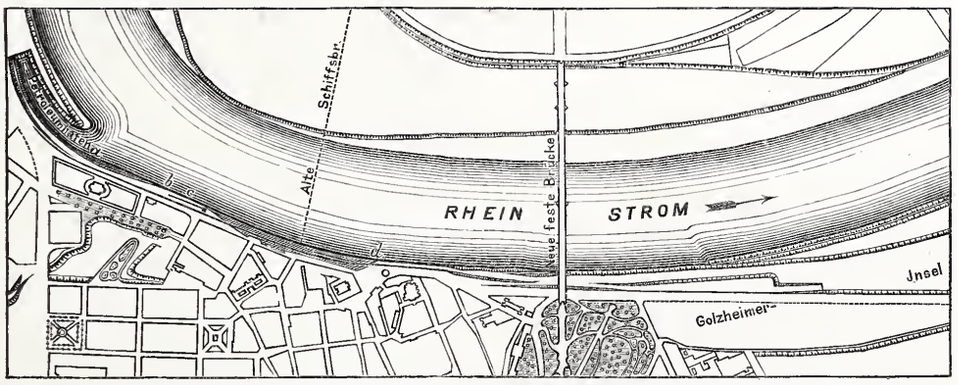


Abb. 1.

Die Fertigstellung ist für das Jahr 1901 in Aussicht genommen und die Gesamtausführung der Firma Philipp Holzmann u. Co. für die feste Pauschsumme von 1 832 000 Mark übertragen, wobei die Firma eine zehnjährige Gewähr nicht nur für die gute Arbeit, sondern auch für die Richtigkeit und Zweckmäfsigkeit des von ihr gefertigten Entwurfes, insbesondere des wasserbaulichen Theiles, übernehmen mufs. —t—

Vermischtes.

Der Entwurf zu einem Arbeiter-Speisehause in Wilhelmshaven ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins gemacht worden. Das für 160 000 Mark zu errichtende Gebäude soll neben seiner Bestimmung als Speisehaus auch der Erholung der Arbeiter und der Beamten dienen und deshalb u. a. ein Restaurations- und Billardzimmer, ein Lesezimmer nebst Bücherei, eine Bühneneinrichtung bei dem auch als Festsaal zu benutzenden grofsen Speisesaale und eine Anzahl von Erholungsräumen für die Beamten erhalten. Für Preise stehen 2200 Mark zur Verfügung, aus welchen vorbehaltlich anderweitiger Vertheilung drei Preise (1200, 600 und 400 Mark) gebildet werden sollen. Einlieferungstag ist der 1. April d. J. Das Preisrichteramt wird durch den Beurtheilungsausschufs des Vereins für den Landbau ausgeübt.

In dem Preisausschreiben zur Gewinnung von Entwürfen für eine Taufmedaille (s. S. 487 d. v. Jahrg. d. Bl.) ist ein Wachsmodell der Medaille in der drei-, vier- oder fünffachen Gröfse der Ausführung verlangt worden. Diese Bestimmung ist auf Anregung der Landes-Kunstcommission jetzt dahin erweitert worden, dafs neben dem Wachsmodell ein gleich grofses Modell in ungetöntem Gips zum Wettbewerbe einzureichen ist.

Die Herstellung eines Tunnels unter dem Quirinalis in Rom bildet dort z. Z. neben den Erörterungen über die Ergebnisse der Nachgrabungen auf dem Forum*) die wichtigste Tagesfrage. Was die an letztgenannter Stelle gefundenen baulichen Reste bedeuten, darüber haben sich die Gelehrten noch nicht geeinigt; für sentimentale deutsche und englische Damen sind die obschwebenden Fragen gelöst: sie werfen Rosen auf das „Grab des Romulus“. Der Tunnel unter dem Quirinalis hat von archäologischer Seite keinen Widerspruch zu befürchten. Er

*) Vgl. S. 67 ds. Jahrgangs.

hängt mit dem Plane einer Straßenbahn von Piazza S. Pietro nach Porta S. Giovanni zusammen. Die bisher betriebenen Linien gehen über Piazza Venezia und machen deshalb einen großen Umweg. Das soll nun wesentlich besser werden. Die neue elektrische Straßenbahn wird von Porta S. Pietro über die Prati di Castello nach Piazza del Popolo und von hier durch Via Babuino, Piazza di Spagna und Via due Macelli gehen. In der Fortsetzung dieser Richtung wird die Bahn in der Via dei giardini in einen Tunnel eintreten und in diesem bis zur Höhe von Via Milano unter dem Quirinalis hindurch ansteigen. Von hier durchfährt sie ein Stück der Via Nazionale, dann die Via dei Serpenti, biegt am Colosseum in die Via Labicana ein, und wird durch die Via San Clemente nach Porta S. Giovanni geführt. Fortsetzung nach den Castelli Romani ist weiter geplant. Der Betrieb soll außerhalb der Stadt und auf den Prati di Castello mit Hochleitungen, innerhalb der Stadt aber mit Accumulatorenwagen eingerichtet werden.

Zweifellos wird diese Linie sehr stark benutzt werden, führt sie doch insbesondere aus dem Herzen der modernen Stadt nach den hochgelegenen Stadttheilen auf dem Viminalis, Esquilinus und Caelius sowie zu den südlichen Ruinenstätten.

Der Tunnel erhält eine Breite von 14 bezw. 16 m, eine Länge von etwa 400 m und wird den zweigleisigen Straßenbahnverkehr sowohl wie den Fuhrwerks und Fußgängerdurchgang ermöglichen.

Den Aeußerungen Benuccis im Stadtrathe entnehmen wir, daß der Plan der Herstellung eines Tunnels durch den Quirinalis nicht neu ist, sondern schon aus dem Jahre 1887 stammt und daß damals die Unternehmung Magnani die Ausführung mit 40 v. H. Abgebot auf den Kostenanschlag von 1 800 000 Lire zu übernehmen bereit war. Man glaubt, daß die Herstellungskosten auch heute, selbst bei nur 20 v. H. Abgebot, den Betrag von 1 200 000 Lire nicht übersteigen werden, welchem noch die Enteignungskosten zur Verlängerung von Via due Macelli zuzurechnen sein werden. Auf diese Weise soll der voraussichtliche Kostenaufwand den Betrag von 2 Millionen nicht überschreiten.

Die bekannten Denkmäler des klassischen Roms haben von dem Tunnel nichts zu befürchten, ja man sieht hier, abgesehen von den in Aussicht stehenden wesentlichen Verkehrserleichterungen, jeder Bauarbeit, die in dem klassischen Boden wühlt, mit einer gewissen Spannung entgegen und ist stets auf Ueberraschungen gefaßt. Gleichwohl wird jeder, der das alte Rom liebte, nicht ohne Wehmuth seine gewaltsame Modernisirung verfolgen. Dr. G.

Bücherschau.

Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königreich Sachsen. Nach Gehör des Landesculturraths herausgegeben vom Königl. Ministerium des Innern. Leipzig 1898. Baumgärtner. In Mappe 18 *M*.

Die Sammlung stellt das Ergebniß einer Preisbewerbung dar, die vom sächsischen Ministerium des Innern im August 1896 unter Architekten und Baugewerksmeistern ausgeschrieben worden war und im April 1897 zur Entscheidung gelangt ist (vgl. Jahrg. 1897, S. 203 d. Bl.). Sie enthält auf 30 Tafeln 20 theils preisgekrönte, theils angekaufte Entwürfe sowie Abänderungsvorschläge zu solchen in Lichtdruck nach den Originalen. Der Zweck des Ausschreibens war vornehmlich der, für das kleinbäuerliche Anwesen Entwürfe zu erzielen, die bei voller Berücksichtigung der angesichts der gegenwärtigen Lage unserer Landwirthschaft nothwendigen Billigkeit gediegen und schön sein sollten. Schön nicht etwa in dem mißverständlichen Sinne der Anhäufung zweckloser Bau- und Schmuckformen, sondern in der angemessenen Gliederung des Ganzen, in der Erfüllung des Bedürfnisses mit einfachsten Mitteln und in dem Ausdrucke des inneren Wesens der Bauanlage durch die äußere Erscheinung. Solche Entwürfe sollen dem kleinen Landwirthe an die Hand gegeben werden, damit er das ihm verloren gegangene Urtheil über das, was ihm baulich frommt, zurückgewinne, und damit die für eine gedeihliche ländliche Bauthätigkeit erforderliche Verbindung zwischen ihm und dem Baumeister wieder hergestellt werde.

Die Aufgabe findet sich nur in einem Theile der veröffentlichten Entwürfe befriedigend gelöst. Wenn auch überall unverkennbar ein gesunder Zug durchgeht, so ist doch meist noch zu viel „Architektur“ gemacht. Bald sieht so ein kleines Bauernhaus wie eine Villa aus, bald verfehlt ein größeres insofern seinen Zweck, als es, so hübsch es an und für sich gruppirt ist, doch schon mehr einer gutsherrlichen Anlage gleicht. Zu stark gegliederte Dächer, Spielereien an den Fronten sind keine Seltenheit, und selbst bei den bestgelungenen Arbeiten, zu denen zwei der drei mit ersten Preisen ausgezeichneten Entwürfe (Bl. 8 und 16/17) gewiß zählen, kommen doch immer noch Künsteleien vor, die nichts gemein haben mit jener gesunden, schlichten Natürlichkeit, die wir an den alten Bauernhäusern bewundern. Die Frage, inwieweit an diese alten, urwüchsigen Schöpfungen anzuschließen ist, bildet den Kern der Sache. Daß dieselben heutzutage, unter den stark veränderten Verhältnissen, nicht unmittelbar verwandt werden können, ist selbstverständlich. Ihr gründliches Studium aber kann dem Bauherrn wie dem Baumeister nicht genug empfohlen werden. Besonders sollten sich auch die Baugewerkschulen dieses Studium angelegen sein lassen; diese Anstalten werden die aus ihnen hervorgehenden ländlichen Gewerksmeister damit besser ausrüsten, als wenn sie sie eine sogenannte „höhere Kunst“ lehren, die jene weder verdauen noch zur Lösung ihrer Aufgaben brauchen können. Nur wenn unser Handwerk wieder zum wirklichen Handwerke wird, wenn es aufhört, ein künstlerisches Proletariat zu sein, wenn daneben der Baustoffschwindel, insbesondere der mit den heutzutage fortgesetzt auftauchenden „unerreichten neuen Materialien“ eingedämmt wird, und wenn endlich die Bauordnungen verständnißvoll Rücksicht nehmen auf die örtlichen Eigenthümlichkeiten, nur dann können die auf dem Lande noch viel mehr als in der Stadt in vieler Beziehung verfahrenen baulichen Verhältnisse wieder wirklich gesunden. Dem sächsischen Ministerium gebührt Dank für den Schritt, den es nach dieser Richtung gethan hat; der von ihm veranlaßten Veröffentlichung aber ist, wenn auch nicht alles, was sie enthält, bereits als vorbildlich gelten kann, die verdiente Verbreitung in den zur Förderung und Ausübung des landwirthschaftlichen Bauwesens berufenen Kreisen aufrichtig zu wünschen. — d.

Der Wasserweg von der Oder zur Havel. Betrachtungen über die östliche und westliche Linie. Von Baurath G. Tolkmitt. (Mittheilungen des Binnenschiffahrtsvereins für den Norden und Westen der Provinz Brandenburg). Berlin 1899. Verlag von Leonhard Simion. 35 S. in 8° mit einer Karte. Preis 1 *M*.

In dieser Schrift hat der bekannte Verfasser vergleichende Betrachtungen angestellt über die Zweckmäßigkeit der geplanten östlichen oder westlichen Linienführung für einen Großschiffahrtsweg Berlin-Stettin. Nach kurzer, sachlicher Beschreibung der beiden Linien und ihrer Anlagen zum Ueberwinden der Abstiege zur Havel und Oder giebt der Verfasser eine Gegenüberstellung der Bau-, Betriebs- und Unterhaltungskosten, die bei beiden Entwürfen, besonders aber bei der Ostlinie, im Hinblick auf äußerst schwierige Boden- und Grundwasserverhältnisse im „Rothen Luch“ und mit Rücksicht auf nothwendige Ergänzungsbauten zur gleichgroßen Sicherung des Betriebes wie bei der Westlinie erhöht werden mußten. Hiernach würden sich bei der Ostlinie die Baukosten um rund 60 v. H., die Betriebs- und Unterhaltungskosten um mehr als 100 v. H. höher stellen als bei der Westlinie. Da diese Mehrbeträge größere Leistungen der Betheiligten und höhere Canalgebühren erfordern, so würde vom Standpunkt billiger Güterfrachten, die zur Erzielung eines möglichst großen Verkehrs anzustreben sind, bei sonst gleicher Betriebsart und Fahrzeit die Ostlinie überhaupt nicht in Frage kommen können. Tolkmitt weist ferner darauf hin, daß gegen die von der Ostlinie erwarteten großen Vortheile für eine Verbesserung der Vorfluthverhältnisse im Oderbruch bereits schwerwiegende Bedenken erhoben seien. Das Schifffahrtsinteresse bedinge nämlich bei dieser Linie auf einzelnen Strecken eine die Vorfluth nachtheilig beeinflussende Höhenlage des Canalwasserspiegels. Die auch von ihm als nothwendig erachtete Vorfluthverbesserung beruhe hauptsächlich auf einem schnelleren Abführen der schädlichen Mittel- und Hochwasser zur Stromoder bei Hohensaathen, d. h. erst unterhalb der Vereinigung der Ost- und Westlinie. In dieser Hinsicht stehen also beide Linien vollkommen gleich. Im Zusammenhange mit der Westlinie würde indessen der große Vortheil geschaffen, die alte Oder oberhalb Oderbergs lediglich für Zwecke der besseren Vorfluth als Entwässerungsgraben des Oderbruches herstellen zu können, wodurch dann noch nebenbei ein Verkehr mit größeren Kähnen bis oberhalb Wriezens als bisher möglich wird. Hinsichtlich der übrigen Landesculturinteressen tritt nach Ansicht des Berichterstatters die Ostlinie mit ihren stärkeren Grundwasserspiegelsenkungen wesentlich gegen die Westlinie zurück, auch bestehe bei der Ostlinie die Gefahr einer späteren Verschlechterung der Vorfluth für die rechtsseitige Oder-Niederung unterhalb Küstrins. Dazu kommt dann noch, daß die infolge der Abzweigung der Ostlinie von der Spree oberhalb Berlins weitere schädliche Verringerung und Verunreinigung des Wassers in der Oberspree die Bewohnbarkeit der Stadt Berlin überhaupt gefährden könnte.

Die Schrift verdient jedenfalls Beachtung in weitesten Kreisen; vielleicht wird durch sie über verschiedene Streitpunkte zwischen den Befürwortern der beiden Linien Klärung geschaffen, die für die Förderung der Sache nur von Vortheil sein kann. —l—.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Eisspeicher und Eisdruck. — Aus Deutsch Südwest-Africa. — Architekt Nikolai Benois †. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu einem Rathhause in Burg auf Fehmarn. — Wettbewerb um Pläne für die Gewerbe-Ausstellung für Rheinland in Düsseldorf 1902. — Der Thorbau bei der Quintinskirche in Mainz. — „Pegamoid“.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Eisspeicher und Eisdruck.

Die Versorgung mit Eis während der Sommermonate ist für die Grofsstädte von hervorragender Wichtigkeit. Ihre Schwierigkeiten steigen mit dem Wachsthum derselben mehr als die der Befriedigung anderer Bedürfnisse. In americanischen Städten hat man bereits angefangen, für einzelne Häuserblöcke die zu Wirthschaftszwecken erforderliche Kälte von der Erzeugungsstelle aus mittels Rohrleitungen zu vertheilen. Für unsere Verhältnisse bleibt jedoch, abgesehen von einzelnen Anlagen für gewerbliche Zwecke, von Markthallen u. dgl., die unmittelbare Zusendung von Eisstücken in die Wohnung die Regel. In Norddeutschland und namentlich in Berlin, wo grofse, reines Eis liefernde Seeflächen zur Verfügung stehen, hat das Kunsteis trotz seiner angeblichen gesundheitlichen Vortheile die Versorgung mit natürlichem Eise nicht nennenswerth beeinflufst. Im Gegentheil hat letztere ganz erheblich an Ausdehnung gewonnen, und die Aufspeicherung von grofsen Mengen Eis, die über eisarme Winter wie diesen und den vorigen hinaus noch für die folgenden Sommer reichen, scheint kein übles Unternehmen zu sein; sind doch in einem nicht zu warmen Sommer wie dem vorjährigen die Preise von 0,50 Mark auf 3 Mark für 50 kg gestiegen. Grofser Eisspeicher wird also die Eisversorgung nach wie vor bedürfen. Die technische Litteratur über zweckmäfsige Herstellung solcher Speicher ist so arm, dafs vielleicht weiteren Kreisen mit einer Mittheilung über dieselben gedient sein wird.

Raumbedarf. Das specifische Gewicht des Eises ist 0,88 bis 0,92. Die in die Speicher gebrachten Stücke sind etwa 90 × 60 × 20 cm bemessen. Sie werden mit möglichst wenig Raumverlust schichtenweise gestapelt und gepackt, sodafs man auf 1 cbm Speicherraum ungefähr 0,75 t eingebrachtes Eis rechnen kann. Je nach der Güte des Eisspeichers, vor allem seiner Isolirung gegen eindringende Wärme hat man 15 bis 25 v. H. Schmelzverlust, sodafs für das Cubikmeter Raum 0,64 bis 0,57 t in den Handel kommen.

Besondere constructive Anforderungen. Aeltere Eisspeicher sind von doppelten Holzwänden eingefafst, deren Zwischenräume mit Sägespähnen ausgefüllt sind. Selbstverständlich gestattet die Baupolizei derartig feuergefährliche Anlagen in nennenswerthem Umfange nirgends mehr, man ist vielmehr auf gemauerte Umfassungswände angewiesen. Mit Hohlräumen gemauerte Wände sind theurer als einfache Mauern, hinter denen eine Holzwand errichtet ist, um eine zwischen beiden befindliche Torfmullschüttung zu halten, während die Isolirung der letzteren wesentlich besser wirkt, was nachstehende Berechnung beweist.

Der Wärmedurchgang von Wänden läfst sich bestimmen nach der Formel $\frac{1}{k} = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\mu_1} + \frac{1}{\mu_2}$ (Taschenbuch der „Hütte“, 16. Aufl., Abtheilung I, S. 309), wo k der Wärmedurchgangscoëfficient, d. h. der stündliche Wärmedurchgang in Wärmeeinheiten für das Quadratmeter Fläche für 1° Temperaturunterschied, α_1 bezw. α_2 die Wärme-Uebergangscoëfficienten für die äufseren Flächen, μ_1 und μ_2 dgl. für die Berührungsflächen der einzelnen Schichten, λ_1, λ_2, λ_3 die Wärme-Leitungscoëfficienten der einzelnen Schichten, δ_1, δ_2 und δ_3 die Stärken der einzelnen Schichten in Meter bedeuten. Es ist $\alpha_1 = \alpha_2 = 8$ für Mauern und Holz bei ruhiger Luft.

Für eine 0,51 m starke Vollmauer beträgt danach $k = 1{,}020$ W.-E., für eine Hohlmauer mit 0,14 m starker Luftschicht und 0,12 m bezw. 0,25 m starken Mauern, für welche $\lambda_1 = \lambda_3 = 0{,}7$, $\lambda_2 = 0{,}04$, bei eingeschlossener Luft $\frac{1}{k} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{0{,}12}{0{,}7} + \frac{0{,}14}{0{,}04} + \frac{0{,}25}{0{,}7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4{,}53}$, also $k = 0{,}221$ W.-E.

Für eine gleich starke mit Torfmull gefüllte Wand, die eine Aufsenmauer von 0,25 m, eine Torfmullschicht von 0,23 m und eine innere Holzwand von 0,03 m Stärke hat, für welche $\lambda_2 = 0{,}05$ (für Torfmull), $\lambda_3 = 0{,}10$ (für Holz) ist, wird $k = 0{,}188$ W.-E. Machen wir dagegen die Torfmullschicht 0,43 m stark, so erhalten wir $k = 0{,}104$ W.-E. Vergleichen wir auch die Kosten dieser Mauern, so ergiebt sich für das Quadratmeter Umfassungswand vorstehender Arten bezw. 10,50, 9,30, 7,65 und 8,35 Mark. Für die beiden mittleren Arten, die statisch gleichwerthig sind, verhalten sich die Kosten wie 9,30 : 7,65, während der Wärmeverlust sich wie 0,22 : 0,18 verhält. Empfehlenswerth ist, die Torfmullschicht bis auf etwa 0,45 und 0,50 m zu verstärken. Der Werth α_1 läfst sich noch wesentlich verringern durch Schlemmen der Mauern an der Aufsenseite mit Kalkmilch. Das Dach ist möglichst flach zu halten, am besten mit Holzcement einzudecken. Eiserne Dachconstructionen empfehlen sich wegen der Rostgefahr in der über dem Eise herrschenden Feuchtigkeit nicht; zweckmäfsiger erscheinen Holzconstructionen, wo alle Theile und Verbindungen sorgfältig mit Carbolineum oder Theer durchtränkt sind. Der Fufsboden mufs gegen aufsteigende Erdwärme durch Pflasterung, Thonschicht oder Beton geschützt sein und eine gute Entwässerung besitzen, um möglichst schnell das Schmelzwasser abzuführen. Auch darf eine zweckentsprechende Lüftung unter dem Dache mittels Ventilatoren nicht aufser acht gelassen werden.

Wichtig sind die statischen Anforderungen. Meines Wissens giebt es bisher keine Angaben über den auf die Seitenwände ausgeübten Druck hoher Eismassen. Beim Einbringen werden die Eisstücke geschichtet und angeblich in gewissem Abstande von den Umfassungswänden im Verbande gepackt und aufgestapelt. Es ist klar, dafs bei zunehmender Wärme im Frühling die schmelzenden Oberflächen der Eisstücke zusammenfrieren und dafs unter dem hohen Drucke die Eispackung plastisch wird, ganz nach Art der Gletscher. Hierzu kommt noch die grofse Ausdehnung des Eises (Ausdehnungscoëfficient: 0,00005180) in den äufseren Schichten. Genug, eine Berührung der hohen Eismassen mit den Aufsenwänden bleibt trotz des guten Willens beim Einbringen unvermeidlich. Das Eis fliefst und schiebt nach den erwärmten Wänden hin und übt sehr bald, wenn auch nur vorübergehend, einen Druck auf diese aus. Denn alsbald findet auch ein Abschmelzen der Eisoberflächen und somit unter Umständen eine Aufhebung der Berührung statt. Sicher aber wiederholt sich diese Annäherung entsprechend den Temperaturverhältnissen mehrfach so lange, bis der Eiskörper, namentlich in den oberen Theilen, hinreichend weit abgeschmolzen ist. Bei der Eisentnahme im Sommer lagert das Eis, wie es eingebracht sein soll, von der Wand respectvoll entfernt, als sei nichts geschehen. Dafs der Schub auf die Aufsenmauer verhängnifsvolle Wirkungen haben kann, beweist folgender Fall. Ende März 1897 wurde ich von den Oranienburger Eiswerken am Lehnitzsee zu Rathe gezogen, wo die gemauerten Aufsenwände, hinter denen 10 m hohe Eisvorräthe lagerten, in mittlerer Höhe der Länge nach geborsten waren und mit Einsturz drohten. An der Südseite zeigte sich der Querschnitt nach Abb. 1. Der Einsturz war nur dadurch verhindert worden, dafs die mit der Mauer und dem Dachverband fest verankerten Stiele für die innere Holzwand das Mauerwerk im Gleichgewicht hielten. Der Baugrund war weicher Sand. Die baupolizeilich angeordneten Strebepfeiler waren völlig wirkungslos, da sie zumeist von dem ersten Fundamentabsatz in ländlich-sittlicher Einfalt ausgekragt waren. Im übrigen war der Querschnitt so gestaltet, dafs er schon bei senkrechter Belastung den Baugrund nach aufsen mehr als nach innen angreifen mufste. Kein Wunder, dafs dieser unter Einwirkung des Eisdruckes, der sich unter Einflufs der Märzsonne entwickelte, völlig nachgab und den erwähnten Bruch erzeugte.

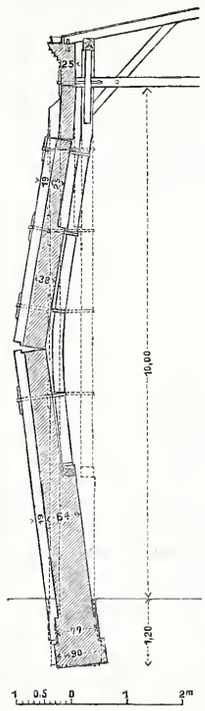


Abb. 1.

Die augenscheinliche Wirkung erlaubt unter gewissen Voraussetzungen einen Rückschlufs auf die Gröfse des Eisdruckes. Angenommen, die Mittelkraft aller schiebenden Kräfte wirke entsprechend dem Erd- und Wasserdruck in einem Drittel der Höhe, ferner die feste Verbindung der Mauer mit dem Dache gäbe der Mauer oben einen festen Stützpunkt, und schliefslich sei der Stützpunkt in der Fundamentsohle durch die Voraussetzung ermittelt, dafs bei 10 kg/qcm Kantenpressung die völlige Störung des Gleichgewichts erreicht worden sei. Zur ungefähren Ermittlung des statisch nicht bestimmbaren Antheils der oberen Verankerung an der Uebertragung der wagerechten Belastung betrachten wir die Mauer als eingespannten Balken von gleichbleibendem Querschnitt, der am freien Ende festgestützt sei und eine dreieckförmige Belastung trage (s. Abb. 2). Dann läfst sich dieser Antheil X leicht mit Hülfe des Castiglianoschen Gesetzes von der kleinsten Formänderungsarbeit bestimmen, wenn man nur die Arbeit durch Biegung $\mathfrak{A} = \int \frac{M^2\,dx}{2\,E\,J}$ berücksichtigt und, als Function von X gedacht, zu einem Minimum macht, also $\frac{\partial\,\mathfrak{A}}{\partial\,X} = \int M \frac{\partial\,M}{\partial\,X}\,dx = 0$ setzt. Da $M = Xx - \frac{p\,x^3}{6\,l}$,

also $\frac{\partial M}{\partial X} = x, \int_o^l \left(Xx - \frac{px^3}{6l}\right) x\,dx = 0$, d. h. $\int_o^l Xx^2\,dx - \int_o^l \frac{x^4 p}{6l}\,dx$
$= \frac{Xl^3}{3} - \frac{pl^4}{30} = 0.$

Hieraus ergiebt sich $X = \frac{pl}{10}$. Der Antheil der Dachverbindung ist also etwa ein Fünftel des auftretenden Eisdruckes E. Das Gewicht eines Mauertheiles von 1 m Breite beträgt rund 9 t und wirkt 0,34 m von der Vorderkante. Die Entfernung des Stützpunktes sei bei 10 kg/qcm Kantenpressung mit e bezeichnet und werde dann bestimmt aus der Spannungsvertheilung mit Hülfe der bekannten Beziehung $10 = \frac{2 \cdot 9000}{3 \cdot e \cdot 100}$, also zu

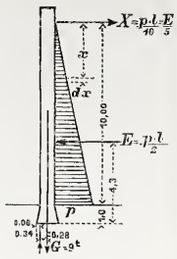


Abb. 2.

$e = 6$ cm. Diese Lage des Stützpunktes als Grenzlage vor dem Bruche erscheint sehr wahrscheinlich. Beziehen wir nun auf ihn die Momentengleichung $\frac{E}{5} \cdot 11 - E \cdot 4{,}3 + 9000\ (0{,}34 - 0{,}06) = 0$, so war $E =$ rd. 1.20 t. Wenn wir wegen der Unsicherheit der Annahmen noch 10 v. H. hinzufügen und $E = 1{,}35$ t setzen, so dürfen wir diesen Werth als die im hohen Mafse wahrscheinliche Ursache der Zerstörung der Umfassungswand ansehen.

In vorläufiger Ermanglung unmittelbarer Versuche dürfte hieraus wohl eine für die praktische Verwendung ausreichende Annahme über die Gröfse des Eisdruckes gefolgert werden. Bei wagerechter Abgleichung des Eiskörpers von der Höhe h, dem specifischen Gewichte $\gamma_e = 0{,}9$ und dreieckförmiger Vertheilung ist der Eisdruck auf 1 m Tiefe:

$$E = \gamma_e \cdot 0{,}03 \frac{h^2}{2}.$$

Formel $E = \gamma \frac{h^2}{2} \operatorname{tg}^2\left(45° - \frac{\varrho}{2}\right)$ für wagerechtes Gelände zu berechnen ist, so ergiebt diese für einen natürlichen Böschungswinkel von 70° $E = \gamma \cdot 0{,}03 \frac{h^2}{2}$, d. h. obigen Werth. In der That hat die Annahme eines natürlichen Böschungswinkels von 70° im Vergleich mit Beobachtungen von Gletschern viel für sich und bestätigt also die aus dem Oranienburger Fall abgeleitete Formel für den Eisdruck. Die mangelnde Berücksichtigung aller physicalischen Verhältnisse hat auf ihren praktischen Werth keinen wesentlichen Einfluss. Die Gröfse des Eisdrucks weiter zu beobachten, behalte ich mir vor, um die Brauchbarkeit obiger Formel zu prüfen. Vorläufig wird man damit rechnen können, wie es meinerseits beim Wiederaufbau des Oranienburger und beim Neubau eines Rixdorfer Eisspeichers inzwischen geschehen ist. Hohe Eisspeicher ohne statischen Nachweis unter gebührender Berücksichtigung des Eisdruckes auszuführen, wie bisher meistens geschehen ist, sollte baupolizeilich nicht geduldet werden. So viel lehrt der Oranienburger Fall mindestens, und darauf wollte ich die Fachwelt hiermit aufmerksam machen.

In nachstehendem sei der oben erwähnte Rixdorfer Eisspeicher beschrieben, der bei 12 m hoher Eispackung so hergestellt ist, dafs die Strebepfeiler und die Dachconstruction den Eisdruck sicher aufzunehmen imstande sind. Dem entsprechend ist die innere Holzwand ausgebildet und für eine feste Verbindung des 20 m freigespannten Dachbinders mit den Strebepfeilern Sorge getragen. Bei dieser Gelegenheit möge darauf hingewiesen werden, dafs es überhaupt bei hohen Mauern, z. B. bei Kirchenwänden, zumal wenn Gewölbeschübe aufzunehmen sind, in hohem Mafse empfehlenswerth ist, die Dachconstructionen in Eisen, wie es auch in Holz immer üblich ist, mit zwei festen Lagern zu versehen, um die Traufpunkte gegen einander abzusteifen, anstatt sie nach Art der Balkenbrücken mit festen und beweglichen Auflagern zu versehen, selbstverständlich unter gebührender Rücksichtnahme auf die dadurch hervorgerufenen Kräfte. Die hölzerne Dachconstruction des Rixdorfer Eisspeichers ist als Combination eines einfachen mit einem doppelten Hängewerke mit Zugstange (Abb. 6) ausgebildet, deren Spannkräfte

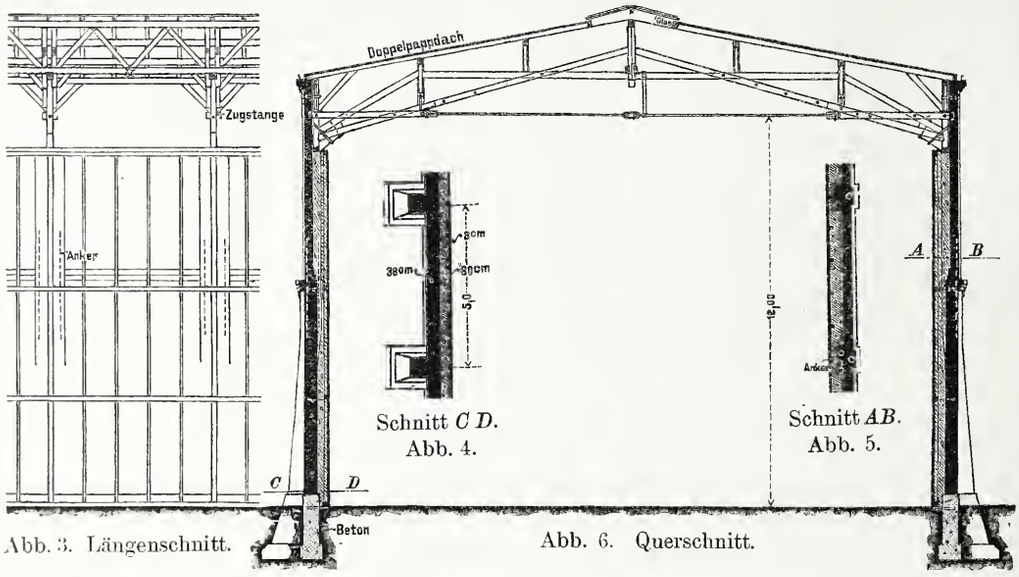


Abb. 3. Längenschnitt.

Schnitt CD.
Abb. 4.

Schnitt AB.
Abb. 5.

Abb. 6. Querschnitt.

Abb. 7.

Abb. 8.
Schnitt AB.

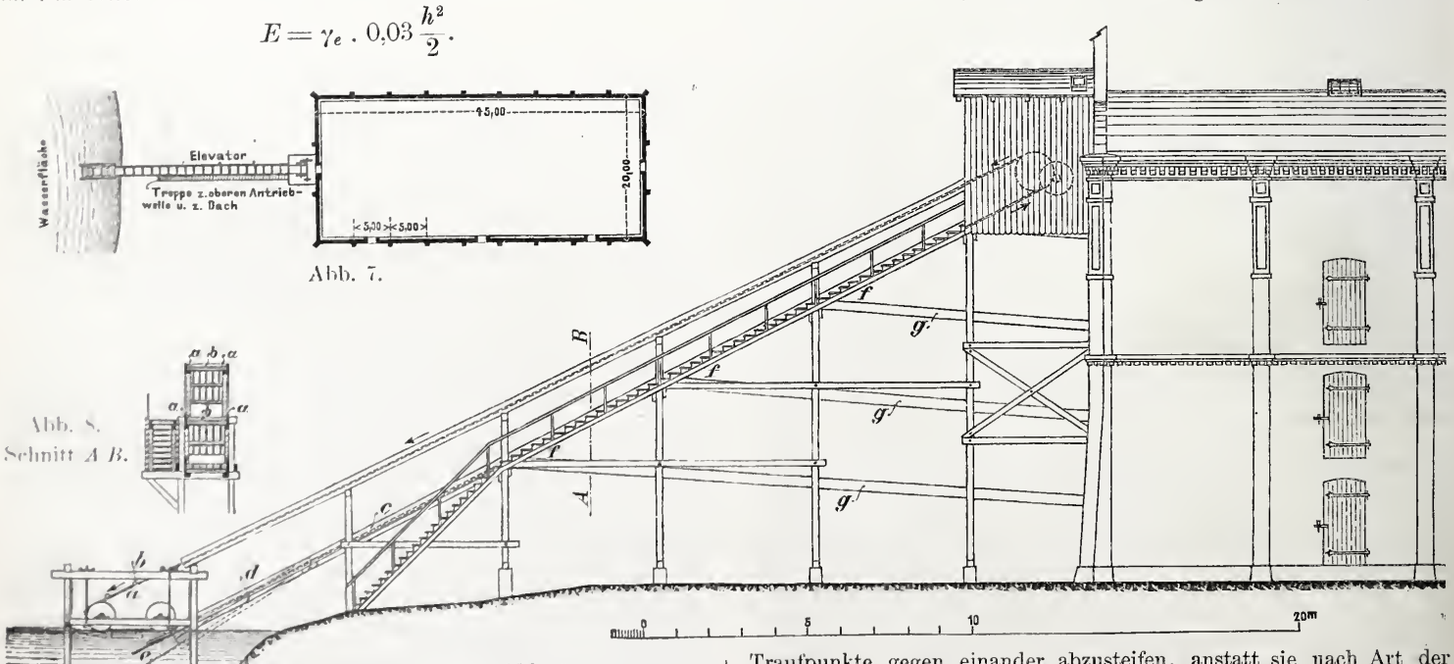


Abb. 9.

Für $h = 10$ m, wie in dem vorgeführten Falle, ist $E = 1{,}35$ t. Vergleichen wir den Eisdruck mit dem Erddruck, der nach der

genau ermittelt sind. Auf eine knicksichere Gestaltung der Druckstreben ist besonderer Werth gelegt und infolge dessen erreicht, dafs die Construction sich als äufserst steif erwiesen hat. Die acht Binder sind auf ebener Erde fertiggestellt und binnen weniger Tage an zwei verschiebbaren Böcken hochgewunden und auf die Mauern gesetzt. Die Mauern sind durchweg in Wasserkalkmörtel, die Strebepfeiler in verlängertem Cementmörtel mit Rundeisenanker ausgeführt (Abb. 3 bis 6).

Die Einbringung des Eises erfolgt mittels eines auf einem Holzgerüst an der Wasserseite aufgestellten Elevators (Abb. 7 bis 9), eines Paternosterwerks, das durch eine Locomobile angetrieben wird. Zwei Gelenkketten *a a* sind durch Querlatten *b* verbunden, welche die Eisstücke auf der Bohlenbekleidung des Gerüstes *c* in der Neigung von $1 : 1^1/_2$ hochschieben, nachdem die schwimmenden Eisstücke unter den verstellbaren Fufs *e* des Elevators gedrückt worden sind. Durch Oeffnen der Bohlenbekleidung an den Stellen *f f* gleiten die Eisstücke auf den Rutschen *g g* in die gewünschte Höhe des Speichers. Das Eis wird geschichtet und nach Schluss der Ernte mit einer hohen Lage Stroh bedeckt, um es gegen die Wärme von oben zu schützen. Die Entnahme erfolgt durch verschieden hoch angebrachte Oeffnungen mittels Rutschen. Sämtliche Oeffnungen werden entweder einstweilig zugemauert oder durch doppelte Brettwände, auch Thüren mit Torfmullfüllung verschlossen. In Oranienburg findet eine Versendung des Eises mittels Eisenbahn statt. Die Gleise führen in das Innere des Speichers. Die Beladung der Eiswagen erfolgt somit ohne besonderen Schmelzverlust. Die Abfuhr nach Berlin geschieht nur nachts zum Stadtspeicher, von wo aus die Versorgung der Abnehmer erfolgt.

Charlottenburg. Karl Bernhard.

Aus Deutsch Südwest-Africa.

Im Jahre 1896 reiste der Civilingenieur Regierungs-Baumeister Rehbock im Auftrage des Syndicats für Bewässerungsanlagen in Deutsch Südwest-Africa nach unserem Schutzgebiete, um dessen Wasserverhältnisse zu untersuchen. Die Reise wurde im Herbst 1897 beendet, und man sah seitdem in technischen Kreisen mit Spannung dem ausführlichen Berichte entgegen. Einzelne Mittheilungen in kleineren und gröfseren Kreisen, namentlich in den Versammlungen der Deutschen Colonialgesellschaft, erhöhten die Erwartungen. Jetzt liegt dieser Bericht in einem umfassenden, durch vielfache Abbildungen und eine reiche Sammlung von Karten erläuterten vortrefflich ausgestatteten Bande vor.*) Der Bericht ist dem Oberbaudirector L. Franzius gewidmet, und dieser Widmung entspricht der wasserbauliche Inhalt. Konnten auch bei den mancherlei Schwierigkeiten, denen die Reise in den noch unwirthlichen und spärlich bevölkerten Gegenden des deutschen Colonialbesitzes unterworfen war, nicht alle Untersuchungen auf genaue Messungen und einen umfangreichen Beobachtungsstoff gegründet werden, so bietet die Darstellung doch ein anschauliches Bild der besonderen hydrographischen Verhältnisse des subtropischen Landes, das keine bedeutenden und namentlich sehr ungleichmäfsig vertheilte Niederschläge empfängt. In Windhoek ist 1892/93 die gröfste jährliche Regenhöhe mit 669 mm beobachtet, während 1895/96 der kleinste Werth mit 191,5 mm beobachtet wurde. Die mittlere jährliche Regenhöhe stellt sich auf 409 mm, die Niederschläge beschränken sich aber auf die Monate October bis April und erreichen im Februar etwa den gröfsten Werth. Bei dem vorherrschend durchlässigen Boden der Flüsse und den stark wechselnden Regenmengen zeigen die Flufsbetten nur zeitweise oberirdischen Wasserabfluss. Vollständiger Trockenheit folgen unvermittelt rasch verlaufende Wasserwellen (das „Abkommen“ der Flüsse). Gleichwohl ist der Grundwasserstrom dauernd, sodafs in der Nähe der Flufsbetten in der Regel durch Brunnen usw. Wasser zu gewinnen ist. Der Bericht schildert anschaulich die vorhandenen derartigen Anlagen und knüpft daran Vorschläge zur Vervollkommnung, z. B. durch das im Caplande bereits gebräuchliche Diamantbohrverfahren. Zum Tränken des Viehes und zur Befriedigung sonstiger Wirthschaftsbedürfnisse läfst sich auf solchem Wege viel erreichen. Bei zunehmender Bevölkerung ist aber der Anbau von Feldfrüchten nothwendig, da die von auswärts zugeführten Lebensmittel fast unerschwinglich sind wegen der hohen Frachten auf den Wegen durch die öden Strecken, die das culturfähige Land von der See trennen. Der Feldbau ist möglich, wenn die zu gewissen Zeiten fallenden, gegenwärtig während des Ablaufes im Untergrunde verschwindenden Wassermengen zurückgehalten und den an sich sehr fruchtbaren Ländereien regelmäfsig zugeführt werden. Südwest-Africa kann deshalb durch Erbauung von Thalsperren in seinen wirthschaftlichen Verhältnissen sehr gehoben werden. Da Rehbock sich an die weiteren Kreise der Coloniefreunde wendet, fafst er die technischen Grundlagen der hierbei in Betracht kommenden Staueinrichtungen kurz zusammen. Diese Darstellungen sind indessen auch vom rein technischen Standpunkte willkommen zu heifsen.

Der Verfasser, der wiederholt zu untersuchen hatte, ob ein Thal für die Anlage eines Staubeckens geeignet sei, ist mit Erfolg bemüht gewesen, auf empirischem Wege einfache Ausdrücke für die in Betracht kommenden Functionen zu finden. So wird nachgewiesen, dafs der Wasserinhalt Q eines Staubeckens als Function der Stauhöhe f mit grofser Annäherung durch die Gleichung $Q = \alpha\ (f + i)^3$ bestimmt werden kann. Die von der Gestalt des Staubeckens abhängigen Gröfsen α und i werden bestimmt, indem der Werth Q für zwei Grenzwerthe von f wirklich ausgerechnet wird.

Natürliche Bausteine für die Ausführung von Staumauern sind an den meisten in Frage kommenden Plätzen vorhanden, dagegen kostet ein Fafs Portlandcement, das in Hamburg für 6 bis 7 Mark zu haben ist, in Windhoek 100 Mark: es wird nach Fertigstellung der Bahnverbindung zur Küste immer noch 60 Mark kosten. Der Preis für 1 cbm Mauerwerk wird deshalb mit 85 Mark angenommen. Unter diesen Umständen ist es in erhöhtem Mafse wichtig, mit möglichst geringen Mafsen der Staumauer einen möglichst grofsen Rauminhalt des Staubeckens zu verbinden. Die für mehrere Thäler durchgeführten Untersuchungen ergeben, dafs die natürlichen Bodenformen wie der Wegfall fast aller Rücksichten auf bestehende Culturen in dieser Richtung für Südwest-Africa günstigere Bedingungen schaffen, als sie z. B. in Deutschland erreicht worden sind. So entfallen bei Remscheid 63 cbm Staubeckeninhalt auf 1 cbm Mauerwerk der Thalsperre. Bei den für Schlesien entworfenen Thalsperren ist das Verhältnifs im Mittel 1 : 57, bei der Beverthalsperre 1 : 100, bei der für das Urft-Thal entworfenen Sperre 1 : 310. Dem gegenüber bestimmt Rehbock für drei im Herero-Lande genauer untersuchte Staubecken, die in dem Werke an der Hand der Lagepläne eingehend behandelt sind, bei 16 m Stau die Verhältnisse 1 : 147. 1 : 454 und 1 : 909, während für ein Staubecken im Nama-Lande das Verhältnifs 1 : 3144 gefunden wird. Auf Grund der geführten Untersuchungen kann mit ziemlicher Bestimmtheit behauptet werden, dafs es durch Aufstau der Niederschläge der Regenzeit möglich ist, genügende Wasservorräthe nicht nur für den Feldbau zu schaffen, sondern auch später sich einstellende weitergehende Bedürfnisse, z. B. des Bergbaues, zu befriedigen. Mehrere der in Aussicht genommenen Staubecken liegen so günstig, dafs der Ueberlauf in ein Nebenthal erfolgt oder doch von der Staumauer ganz getrennt werden kann.

Die vorstehenden flüchtigen Andeutungen mögen genügen zum Nachweis der eingehenden Behandlung, die der Gegenstand erfahren hat. Neben den technischen Fragen werden auch die landwirthschaftlichen erörtert, wobei Rehbock eine Stütze in seinem Reisebegleiter J. C. Watermeyer aus Capstadt hatte. In Bezug auf manche Einzelheiten der in das Werk aufgenommenen Rentabilitätsberechnungen werden vielleicht von der einen oder anderen Seite abweichende Ansichten zur Geltung gebracht werden, es ist aber zu betonen, dafs an keiner Stelle Zahlen gegeben werden, die nicht nachzuprüfen sind, und dafs das Werk die sämtlichen Unterlagen zu einer kritischen Beleuchtung der gezogenen Schlufsfolgerungen enthält. Ein gutes, nach Buchstaben geordnetes Inhaltsverzeichnifs erleichtert die Benutzung. Den deutschen Ingenieuren bietet die vorliegende Veröffentlichung werthvolle allgemeine Fingerzeige und einen willkommenen Einblick in die Aufgaben, die unser südwestafricanisches Colonialgebiet in seinen von der Heimath stark abweichenden Verhältnissen stellt. Den Männern, welche die Besiedlung durchzuführen gedenken, giebt es gleichzeitig die Grundlinien für die weitere Arbeit. Der Ausführung der beschriebenen Entwürfe werden, wie der Verfasser selbst hervorhebt, noch mancherlei Einzeluntersuchungen voranzugehen haben. —v.

*) Deutsch Südwest-Africa. Seine wirthschaftliche Erschliefsung unter besonderer Berücksichtigung der Nutzbarmachung des Wassers. Bericht über das Ergebnifs einer im Auftrage des „Syndicates für Bewässerungsanlagen in Deutsch Südwest-Africa“ durch das Herero- und Grofs-Namaland unternommenen Reise. Von Th. Rehbock. Berlin 1898. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). XXII u. 237 S. in gr. 8° mit 28 Tafeln und Karten. Preis geb. 14 *M*.

Architekt Nikolai Benois †.

Am 23. (11.) December v. J. ist einer der bekanntesten und verdienstvollsten russischen Architekten, der Professor der Architektur Nikolai Benois im 86. Lebensjahre in St. Petersburg gestorben. Benois ist am 13. (1.) Juli 1813 als Sohn des Maitre d'hôtel der Kaiserin Maria Feodorowna geboren. Den ersten Unterricht erhielt er in der evangelisch-lutherischen St. Petrischule. Seine künstlerische

Veranlagung war schon damals unverkennbar. Auf die Bitte der Eltern genehmigte der Kaiser Nikolai I. 1827 die Aufnahme des vielversprechenden Knaben in die Kaiserliche Akademie der Künste. Seine vorzüglichen Leistungen fanden dort gebührende Anerkennung. Für den Entwurf eines Museums erhielt er 1835 die Grofse Silberne Medaille. Im folgenden Jahre wurde ihm für den Entwurf eines Gebäudes für die Kaiserliche Rechtsschule die Grofse Goldene Medaille verliehen. Mit letzterer war die Berechtigung zu einer sechsjährigen Ausbildung im Auslande auf Kosten des Staates verbunden. 1836 verliefs der junge Architekt die Akademie. Unter der Leitung des als Erbauer der Erlöserkirche in Moskau bekannten Architekten Thon arbeitete er zunächst drei Jahre. Sodann verlebte er sechs für seine künstlerische Förderung bedeutsame und trefflich ausgenutzte Jahre im Auslande, insbesondere in Italien, Frankreich und Deutschland, grofsentheils gemeinsam mit den russischen Architekten Alexander Resanow und Alexander Krakau. Ein werthvolles Ergebnifs der damaligen Arbeiten dieser drei Künstler ist eine auf Kosten der Akademie herausgegebene Darstellung des Domes von Orvieto.

1850 kehrte Benois nach St. Petersburg zurück, wurde bald zum Akademiker der Architektur ernannt und begann als Kaiserlicher Hofarchitekt der prächtigen Sommerresidenz Peterhof eine fruchtbare Bauthätigkeit. Bemerkenswerthe Leistungen des Verstorbenen sind dort die Marställe, die Cavalierhäuser und zahlreiche sonstige Verschönerungen; auch die Empfangsgebäude der Baltischen Eisenbahn in Neu-Peterhof, in Strelna und bei dem Kloster des heiligen Sergius rühren von ihm her. In Anerkennung seiner Verdienste wurde er, indem er in seiner Stellung verblieb, neben der Stellung als Architekt von Peterhof zum Architekten des Ministeriums der Reichsdomänen, zum Mitgliede der Verwaltung des ersten (Petersburger) Bezirkes der Verkehrswege und (1858) zum Professor der Architektur ernannt. Akademischer Lehrer ist er nicht gewesen. Für das Ministerium der Reichsdomänen baute er das Jagdschlofs, die Kirche und die Forstlehranstalt in Lissino und die landwirthschaftliche Peter-Akademie bei Moskau.

Durch die Beschäftigung in der Verwaltung der Verkehrswege kam Benois in nähere Beziehung mit der baulichen und wirthschaftlichen Entwicklung St. Petersburgs. Sein zunehmendes Interesse hierfür veranlafste ihn 1865, Mitglied des städtischen wirthschaftlichen und bautechnischen Ausschusses zu werden. Bei der Umgestaltung der Stadtverwaltung 1872 wurde er Leiter der bautechnischen Abtheilung der Duma, eine Stellung, in der er mit einer durch angestrengte Bauthätigkeit bedingten kurzen Unterbrechung fast bis an sein Lebensende geblieben ist. Durch die lange Wirksamkeit in diesem umfassenden Fachgebiete erwarb der Verstorbene bei der ihm eigenthümlichen ernsten und gewissenhaften Erfüllung seiner Pflichten eine schwer zu ersetzende Fachkenntnifs und eine ungewöhnliche Fülle praktischer Erfahrungen. Seine unermüdliche Arbeitslust und Arbeitskraft bewährte sich aufserdem bei zahlreichen Nebengeschäften. Er baute u. a. in St. Petersburg eine Kirche und eine Capelle auf dem römisch-katholischen Kirchhofe, wo er auch begraben ist, und in Gemeinschaft mit dem Architekten Geschwend das Arrestgebäude, ferner das Theater in Pawlowsk, dem Endpunkte der Zarskoje Sseloer Eisenbahn, und viele Privatgebäude.

Die Verdienste des ausgezeichneten Mannes sind bereitwillig anerkannt worden. Zu seinem fünfzigjährigen Architektenjubiläum 1886 widmete die Kaiserliche Akademie der Künste ihm eine goldene Medaille mit seinem Bilde. Gleichzeitig wurde mit Genehmigung des Kaisers eine Ausstellung seiner Arbeiten in der Akademie veranstaltet. — Als Mensch war Benois einfach, liebenswürdig, humorvoll und wohlwollend. Sein Leben war eine beneidenswerthe Vereinigung von Arbeit, Glück und Erfolg. Seine künstlerischen Eigenschaften haben sich auf mehrere Söhne vererbt.

St. Petersburg, Februar 1899. Karl Köhne, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

Aus einem engeren Wettbewerbe für den Neubau eines Rathhauses in Burg auf Fehmarn, der im November v. J. unter einer Anzahl nicht allzu entfernt von Fehmarn ansässigen deutschen Baukünstlern ausgeschrieben worden war, sind die Entwürfe der Architekten Karl Vofs in Kiel und Solf u. Wichards in Berlin mit ersten Preisen ausgezeichnet worden. Ein dritter Preis wurde dem Architekten Karl Hahn in Lübeck zuerkannt. Angekauft wurden die Entwürfe der Architekten W. Mack in Charlottenburg und Schwerdtfeger in Kiel (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Voraussichtlich wird der Entwurf des Architekten Vofs der Ausführung zu Grunde gelegt werden. Er zeichnet sich vor den übrigen Arbeiten besonders dadurch aus, dafs es dem Verfasser gelungen ist, Anklänge an das dem Abbruch geweihte alte Fachwerk-Rathhaus und eine dem Klima der Insel und der alten Fehmarner bäuerlichen Volkskunst angepafsten Formengebung mit einer glücklichen Grundrifslösung und einem eigenartigen Aufbau vom Aeufseren und Inneren des Hauses zu verbinden. Das künstlerisch gleichfalls sehr bedeutsame Werk der Berliner Architekten Solf u. Wichards wurde für die Ausführung nur deshalb für weniger geeignet erachtet, weil die Verwendung von angetragenem Stuck bei dem aufserordentlich feuchten Seeklima der Insel bedenklich erscheint. Die Aufgabe des Baues ist von besonderem Reiz, da aufser den Räumen der Stadtverwaltung, der Polizei und den Dienstwohnungen noch Räume für eine Alterthumssammlung vorzusehen sind. Dafs die Stadtgemeinde dem Vorschlage der technischen Preisrichter, die Aufnahme jener kunstgewerblichen Sammlung in ihr neues Rathhaus vorzusehen, zustimmte, mag hier noch dankbar anerkannt werden. Da es nicht angängig war, das alte Rathhaus wegen seiner grofsen Baufälligkeit zu erhalten, sollen wenigstens einzelne bedeutsame Bauglieder im neuen Bau Wiederverwendung finden. C. M.

Zur Erlangung des Gesamtplanes der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke, welche im Jahre 1902 in Düsseldorf stattfinden und mit einer deutsch-nationalen Kunst-Ausstellung verbunden werden soll, ist ein „Ideen-Wettbewerb“ unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden (s. d. Anzeigentheil d. Nr.). Die Preise betragen 3500, 2500 und 1500 Mark; überdies behält man sich vor, weitere Entwürfe zum Preise von je 500 Mark anzukaufen. Preisrichter sind die Herren Stadtbaurath Frings, Professor F. Roeber und Geh. Commercienrath Lueg, der Vorsitzende des provisorischen Ausstellungscomités, in Düsseldorf, Oberingenieur F. A. Meyer in Hamburg, Rheinstrombaudirector Geh. Baurath Müller in Coblenz, Prof. F. v. Thiersch in München und Geh. Baurath Prof. Dr. P. Wallot in Dresden. Die Entwürfe sind zum 15. Juni d. J. an den Central-Gewerbeverein in Düsseldorf einzureichen, von welchem auch die Wettbewerb-Unterlagen gegen Einsendung von 5 Mark zu beziehen sind. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Die den Thorbau bei der Quintinskirche in Mainz betreffende, seit zwei Jahren schwebende Frage (s. Jahrg. 1898, S. 552 d. Bl.) ist nunmehr durch die Einwirkung der kirchlichen Behörde in einer Weise ausgetragen worden, dafs wenigstens das Schlimmste verhütet wird. Der an dem nebenan zu errichtenden Zinshause der Kirchenverwaltung geplante Erker, der dicht über den bekrönenden Figuren des Thorbaues aufsetzen sollte, entfällt ebenso wie auch die aufwändige Ausstattung der Giebelfront. Der Thorbau selbst mufs allerdings, der neuen Fluchtlinie entsprechend, von seiner ursprünglichen Stelle weichen, bleibt aber nach wie vor der Strafse zugewandt. In hohem Grade bedauerlich ist, dafs dem Vorschlage eines hervorragenden Baukünstlers nicht entsprochen wurde, wonach der Thorbau unberührt an seiner Stelle verbleiben und der Ausgleich der Bauflucht in die Mitte des Neubaues verlegt werden sollte. Die Schablone ging auch hier vor der wahrhaft künstlerischen Lösung! Wie der Thorbau sich in die Brechungslinie der neuen Bauflucht eingliedern wird, steht noch nicht fest. In Verbindung mit der Umsetzung des Baudenkmals soll auch die Herstellung der ausgewitterten Theile vorgenommen werden. Hoffentlich wird hierbei mafsvoll und mit schonender Hand vorgegangen werden. Dem Vernehmen nach soll staatliche Beihülfe dabei eintreten. —x—

„Pegamoid“ ist das eingetragene Wortzeichen einer Gesellschaft, die ein neu erfundenes Verfahren einführt, welches darin besteht, Gewebe, Papiere usw. mit einer gallertartigen Masse derart zu tränken, dafs sie eine grofse Widerstandsfähigkeit gegen zerstörende Einflüsse gewinnen. Als Ersatz für Leder hat das Pegamoid im neuen Abgeordnetenhause in Berlin ausgedehnte Verwendung gefunden. Der neue Stoff, dessen Zusammensetzung man natürlich geheim hält, wird in diesem Falle, d. h. wenn es sich um Ledernachahmung handelt, auf einen engmaschigen derben Leinenstoff aufgepreſst und sieht, gröber oder feiner gekörnt und in verschiedener Färbung hergestellt, dem gepreſsten Rindleder sehr ähnlich. Vor letzterem hat er namentlich den grofsen Vorzug der Undurchdringlichkeit für Wasser und wässerige Lösungen; infolgedessen lassen sich Tintenflecke mit warmem Wasser und Seife leicht entfernen. Das Pegamoid erscheint darum als Schreibtisch-Bezug besonders geeignet und hat sich als solcher bei einer versuchsweisen Verwendung für Tische im Herrenhause, die vor etwa zwei Jahren bespannt wurden, tadellos bewährt. Auch im neuen Abgeordnetenhause, in dem alle Tische des grofsen Sitzungssaales sowohl wie der Fractions- und Ausschufszimmer mit Pegamoid bespannt sind, haben sich Nachtheile bis jetzt nicht gezeigt. Eine Ausstellung der Pegamoid-Erzeugnisse befindet sich in den Geschäftsräumen der Gesellschaft in Berlin, Leipzigerstr. 103.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 15. **Berlin, 25. Februar 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn. (Schlufs.) — Der Neubau des bayerischen Gewerbemuseums in Nürnberg. — Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse. — Linienführung der elektrischen Stadtbahn am Nollendorfplatz in Berlin. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne zu einer Kirche in Altenburg, S. A. — Preisbewerbung um Pläne für den Umbau eines Kaufhauses in Trier. — Das „Nassauer Haus“ in Nürnberg. — Lehrgang für Handelswissenschaften an der Technischen Hochschule in Aachen. — Selbstthätiges Sperrthor in Canälen. — Elektrische Zugkraft auf der New-Yorker Hochbahn. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem stud. arch. Bernh. Wehl in Charlottenburg die Rettungs-Medaille am Bande zu verleihen und den nachgenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Comthurkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrecht-Ordens dem Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kirchhoff, des Comthurkreuzes II. Klasse des Königlichen sächsischen Albrecht-Ordens den vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberbaurath Müller und Geheimen Regierungsrath Hoff, des Officierkreuzes des Ordens Stern von Rumänien dem Regierungs- und Baurath Grothe, Vorstand der Eisenbahnbetriebsinspection 1 in Neuwied, des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes I. Klasse dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrath Dircksen und des Ritterkreuzes des Grofsherzoglichen luxemburgischen Ordens der Eichenkrone dem Meliorations-Bauinspector Baurath Freiherrn v. Richthofen in Metz.

Der Regierungs- und Baurath Klutmann und der Königliche Baurath Professor Nitka in Berlin sind zu Mitgliedern des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Safs aus Neubrandenburg, Grofsh. Mecklenburg-Strelitz, und Max Roemer aus Bremen (Wasserbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Julius Boethke in Berlin und Max Kruse in Kiel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Dem Baurath Hauck, Garnison-Bauinspector a. D., ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Bayern.

Der Bauamtmann Karl Vogt in Nürnberg wurde wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand versetzt und die Assessorstelle bei dem Königlichen Strafsen- und Flufsbauamte Nürnberg dem Staatsbauassistenten Hans Miller in Traunstein übertragen. Dem Bauamtsassessor Heinrich Döring bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Ansbach wurde der Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes, ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung als Nebenbeamter dieses Bauamtes, verliehen.

Oldenburg.

Der Baurath Fritz Rieken in Oldenburg ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Betriebseinrichtungen der Wiener Stadtbahn.

(Schlufs aus Nr. 13.)

Von besonderem Interesse im Hinblick auf die ständigen Beschwerden der Berliner Zeitungen wegen Ueberfüllung der dortigen Stadtbahnwagen sind die Ausführungen des Herrn Gerstel über die zukünftige Gestaltung des Wiener Sommersonntagsverkehrs. Er geht davon aus, dafs es aus Sicherheitsrücksichten vorerst nicht gerathen ist, unter eine Zugfolge von drei Minuten zu gehen. Dies ergiebt für die Stunde eine Höchstzahl von 20 Zügen in jeder Richtung. Da die Bahnsteige, wie schon bemerkt, nur 100 m lang sind, so kann die Zahl der Wagen eines Zuges nicht über zehn gesteigert werden.

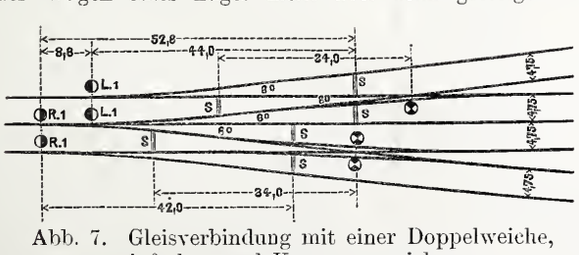


Abb. 7. Gleisverbindung mit einer Doppelweiche, einfachen und Kreuzungsweichen.

Di se enthalten 436 Sitzplätze. Nun komme ein Massenverkehr auf einer Stadtbahn ohne Ueberfüllung durch Stehen in den Mittelgängen und auf den Plattformen nirgends vor. Nehme man für die Hinausbeförderung der Reisenden nur 15 Stehplätze in den Wagenmittelgängen an und lasse die 3,5 qm messenden Plattformen gänzlich aufser acht, so könne eine Zug 580 und 20 Züge stündlich 11 600 Fahrgäste ohne jede gröfsere Ueberfüllung befördern. Die Heimfahrt in der Nachtstunde müsse erfahrungsgemäfs in viel kürzerer Zeit als das Hinausfahren abgewickelt werden, weshalb bei der unverrückbar feststehenden stündlichen Zugzahl unerläfslich mit weitgehender Ueberfüllung gerechnet werden müsse. Herr Gerstel führt an, dafs die Westbahn zeitweise stündlich bei 6720 Sitzplätzen 12 000 Personen nach Wien befördert, die Stadtbahn in Chicago eine gleiche Personenzahl bei nur 5600 Sitzplätzen, die New-Yorker Hochbahn bei 48 Sitzplätzen im Massenverkehre 130 Personen für den Wagen, die Berliner Stadtbahn endlich bei 346 Sitzplätzen im Zuge durchschnittlich acht stehende Fahrgäste in jedem Abtheil, was einem Fassungsraume von 674 Personen in einem Zuge und einer Beförderungsfähigkeit von 13 500 Personen in der Stunde entspricht. Bei der Annahme von ebenso vielen Stehgästen im Wagen wie in Berlin würde sich die Leistungsfähigkeit der Wiener Stadtbahn sogar auf 16 000 Reisende in der Stunde erheben, wobei zu berücksichtigen sei, dafs die Wiener Wagen einen breiteren Gang als die Berliner und aufserdem noch zwei Plattformen besitzen. Man dürfe somit, trotz der sonst viel ungünstigeren Verhältnisse, in Wien der Leistungsfähigkeit der Stadtbahn in dieser Hinsicht mit einiger Beruhigung entgegensehen.

Der hier zur Verfügung stehende Raum gestattet die Wiedergabe ganzer Gleispläne und somit auch ein näheres Eingehen auf die weiteren sehr gründlich durchdachten Studien des Herrn Gerstel über die zur Abfertigung der Züge, Umsetzen der Maschinen, Reinigen der Wagen usw. auf den Endbahnhöfen zu treffenden betriebstechnischen Mafsregeln nicht. Es mögen aber noch einige Angaben über die Gleisverbindungen folgen, welche die Bausteine sind, aus denen sich die Bahnhofspläne aufbauen, und die von den bei uns üblichen einige Verschiedenheiten aufweisen. Der Gleisabstand beträgt gewöhnlich 4,75 m, weil dieses Mafs eine gröfsere Freiheit in der Anordnung der anschliefsenden Weichenverbindungen gestattet als 4,5 m. Die Herzstückneigung der gewöhnlichen Weichen beträgt 6 Grad oder 1 : 9,52. Abb. 7 zeigt eine Gleisverbindung mit einfachen Links- und Rechtsweichen, einer Doppelweiche, einer halben und einer ganzen Kreuzungsweiche (sog. englischen Weiche) nach der

in Oesterreich üblichen Darstellungsweise. Die Buchstaben *Ll* und *Lr* bedeuten Linksweiche mit Bock links oder rechts, *Rl* und *Rr* Rechtsweiche ebenso. Das Zeichen *S* (Sicherheitsschwelle) bezeichnet die Stelle, wo der Gleisabstand 3,5 m beträgt.

Wegen der geringen Länge der Bahnhöfe werden verkürzte Weichenstrafsen oder nach österreichischer Bezeichnung Muttergleis-Anlagen sehr häufig verwandt. Diese erhalten gegen das Stammgleis eine Neigung von 10 Grad oder 1 : 5,67 und gestatten, wie aus Abb. 8 ersichtlich, auf je 27 m Länge des „Parallelgleises" ein Nebengleis mit 4,75 m Abstand abzuzweigen. In Abb. 8 sind auch zwei symmetrische Weichen von 6 Grad Herzstückwinkel enthalten, die Buchstaben *S Rr* bedeuten symmetrische Weiche mit rechtem Wechsel und rechtsseitigem Bock.

Wenn zwei gegen das Hauptgleis um 10 Grad geneigte „Muttergleisanlagen" einander parallel laufen, oder wenn zwei um diesen Winkel gegen einander geneigte Gleise sich durchschneiden, so entsteht häufig das Bedürfnifs, sie in gleicher Weise mit einander in Verbindung zu bringen, wie dies bei gewöhnlicher Neigung durch Kreuzungsweichen erfolgt. Diesem Zwecke dient die in Abb. 9 dargestellte „Kreuzweiche", ein Mittelding zwischen Kreuzungsweiche und vollem Weichenkreuz aus vier einfachen Weichen und einer mittleren Kreuzung (in Oesterreich „Gleis-Durchschneidung"). Wie letztere Anordnung, hat die Kreuzweiche sechs Herzstücke und zwei Kreuzungsstücke sowie aufsen liegende Zungenvorrichtungen, ihre ganze Länge beträgt aber nur 37,084 m, während das Weichenkreuz bei 4,5 m Gleisabstand und 12 Grad Neigung der mittleren Gleisdurchschneidung 61,6 m Länge erfordert. Abb. 10 zeigt eine Gleisverbindung, bei der zwei ganze Kreuzweichen zur Anwendung gekommen sind.

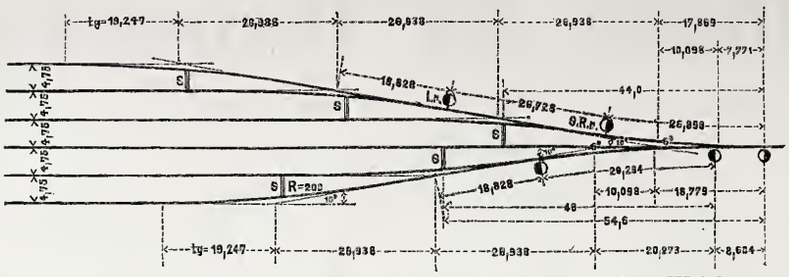


Abb. 8. Muttergleisanlage mit einfachen und symmetrischen Weichen.

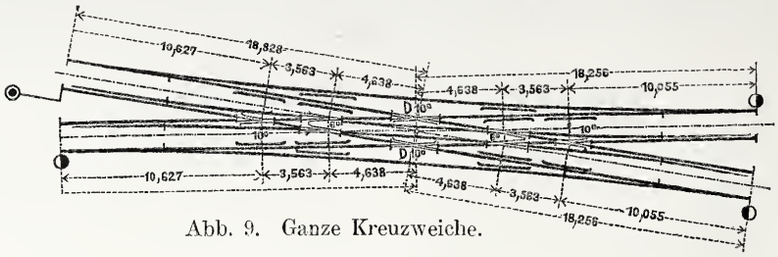


Abb. 9. Ganze Kreuzweiche.

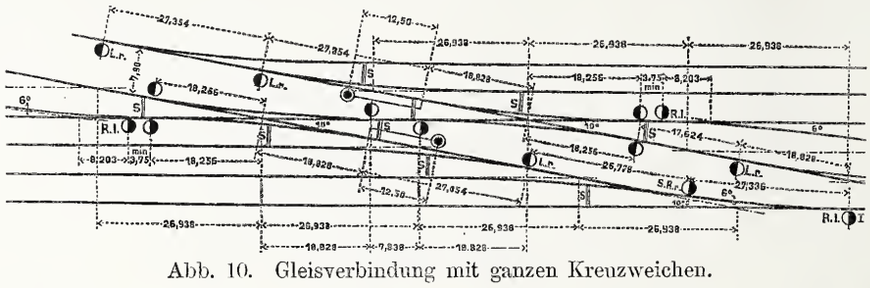


Abb. 10. Gleisverbindung mit ganzen Kreuzweichen.

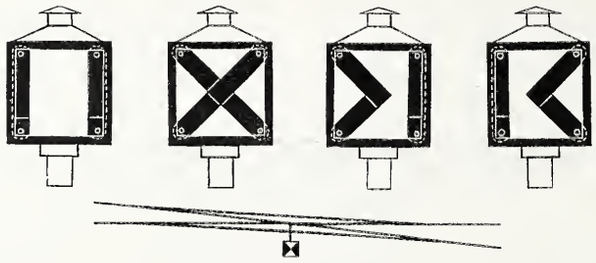


Abb. 11.

Mittelding zwischen Kreuzungsweiche und vollem Weichenkreuz aus vier einfachen Weichen und einer mittleren Kreuzung (in Oesterreich „Gleis-Durchschneidung"). Wie letztere Anordnung, hat die Kreuzweiche sechs Herzstücke und zwei Kreuzungsstücke sowie aufsen liegende Zungenvorrichtungen, ihre ganze Länge beträgt aber nur 37,084 m, während das Weichenkreuz bei 4,5 m Gleisabstand und 12 Grad Neigung der mittleren Gleisdurchschneidung 61,6 m Länge erfordert. Abb. 10 zeigt eine Gleisverbindung, bei der zwei ganze Kreuzweichen zur Anwendung gekommen sind.

Die in den vorstehenden Abbildungen dargestellten Kreuzungsweichen haben zwei in der Mitte stehende bewegliche Signallaternen. Statt dessen finden sich auch solche Weichen mit nur einer sehr grofsen, neben der Mitte stehenden festen Signallaterne mit viereckiger weifser Mattglasscheibe, vor der sich vier drehbare rechteckige, um die Ecken der Scheibe bewegliche schwarze Blenden mit den vier Zungenpaaren gleichzeitig bewegen. Hierdurch können auf jeder Seite die in Abb. 11 dargestellten vier Signale gegeben werden, und zwar

1. Fahrt gerade durchs Hauptgleis,
2. Fahrt gerade durchs kreuzende Gleis,
3. Ablenkung vom Hauptgleis ins kreuzende Gleis,
4. Ablenkung vom kreuzenden Gleis ins Hauptgleis.

Wittenberge. Lauer.

Der Neubau des bayerischen Gewerbemuseums in Nürnberg.

Das bayerische Gewerbemuseum, dessen Neubau seit dem 19. Juni 1897 in Benutzung ist, hat sich aus kleinen Anfängen zu seiner jetzigen hervorragenden Stellung emporgearbeitet. Seine ersten Anfänge reichen in die sechziger Jahre zurück, und zwar in die Zeit, in welcher bei Errichtung der Münchener Polytechnischen Hochschule die damals in Nürnberg bestehende Polytechnische Schule aufgelöst wurde. Im Jahre 1871 begann das Museum, nachdem das erforderliche Gründungs-Capital von 500 000 Gulden aufgebracht war, seine Thätigkeit unter dem Director Dr. Karl Stegmann. Die Anstalt war anfänglich in einem alten Hause in der Königstrafse in sehr unzureichenden Räumlichkeiten untergebracht. Auch ein Umbau dieses Hauses im Jahre 1874 konnte die durch die rasche Entwicklung der Anstalt entstehenden Bedürfnisse nicht lange befriedigen, und so erwarb man bereits im Jahre 1877 in der Hoffnung, bald in den Besitz eines Neubaues zu gelangen, als Bauplatz den zum ehemaligen Katharinenkloster gehörigen, an der Pegnitz gegenüber der grofsen Insel Schütt belegenen sogenannten Nonnengarten zum Preise von 172 000 Mark. Aber noch 14 Jahre sollten vergehen, bis die für den Neubau erforderlichen auf 1 Million Mark veranschlagten Mittel in Höhe von 850 000 Mark — 150 000 Mark waren durch private Spenden aufgebracht — von der bayerischen Landesvertretung bewilligt wurden. Im Frühjahr 1892 endlich konnte mit der Ausführung des Gebäudes, die nach dem Entwurfe des Anstaltsdirectors Oberbaurath Th. v. Kramer unter Leitung des am Museum angestellten Architekten Küfner erfolgte, begonnen werden, und nach fünfjähriger Bauzeit wurde der stattliche Neubau seiner Bestimmung übergeben.

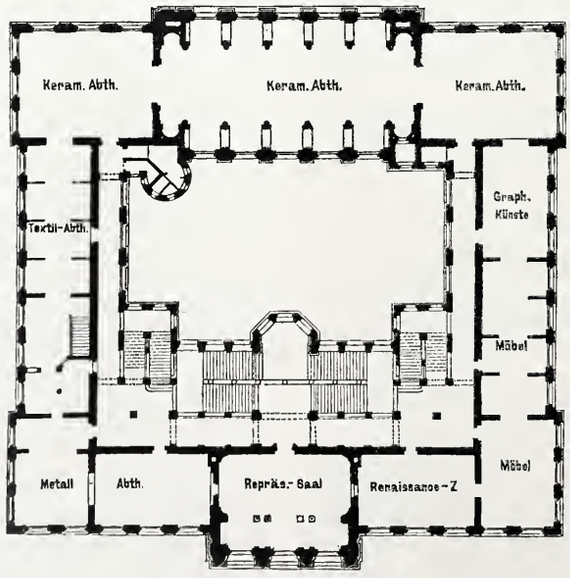


Abb. 1. I. Stockwerk.

Das neue Gebäude*) steht auf der südwestlichen Hälfte des Nonnengartens. Es bildet im Grundrifs ein Rechteck von 51 m Länge und 47 m Breite und steht ringsum frei. Vor seinem Haupteingang in der Richtung nach Nordosten ist, durch eine 18 m breite Strafse abgetrennt, auf dem Reste des Grundstücks längs der Pegnitz eine Schmuckanlage geschaffen. Das Gebäude bedeckt einen Flächenraum von rund 2000 qm. Die einen Hof von 459 qm Grundfläche umschliefsenden Räume sind in vier Stockwerken untergebracht, die durch

*) Die vorliegenden Angaben sind einer zur Erinnerung an die Eröffnung des Museums von dessen Director herausgegebenen Denkschrift entnommen.

drei Treppen mit einander in Verbindung stehen. Das 3 m hohe Kellergeschofs enthält die Dampfniederdruckheizung, die Hausmeisterwohnung und einen Raum für den Heizer, ferner eine mechanische Werkstätte, Lager- und sonstige Kellerräume. Die Mitte des Erdgeschosses (Abb. 3) nimmt die Haupteingangshalle ein. Dieser reihen sich links vom Eintretenden die Pförtnerstube mit Kleidergelafs und weiter die mechanisch-technische Abtheilung an, welche die Sammlung von Handels- und Fach-Adrefsbüchern, das technische Auskunftsbureau mit dem Gewerbe-Archiv und die technische Stelle für gewerblichen Rechtsschutz mit dem Patentschriftenzimmer und den Geschäftszimmern für vier Beamte umfafst. Rechts vom Haupteingange liegen die chemisch-technologische und die mechanisch-technologische Sammlung sowie die Materialprüfungsanstalt. Im südwestlichen Theile des Gebäudes befindet sich der grofse, einschliefslich der Rednerbühne 29,5 m lange, 13 m breite und 8,75 m hohe Vortragsaal, der ebensowohl wie der in seiner Nähe gegen Südosten liegende kleinere Lehrsaal über einen besonderen Flur unmittelbar von der Strafse aus zugänglich ist, sodafs das Publicum, welches die nur während der Winterabende stattfindenden Vorträge besucht, die übrigen Museumsräume nicht zu durchschreiten braucht. In der Achse des Haupteinganges schliefst sich unmittelbar an die Vorhalle die Haupttreppe an, die nur bis zum 1. Stock führt, während zu ihren Seiten zwei Nebentreppen bis zum Dachraume gehen. In der Südecke des Hofes befinden sich in allen Geschossen in einem Thurmausbau die Aborte sowie ein vom Keller bis zum Dachboden führender elektrischer Aufzug. Von den Räumen des Erdgeschosses erhielten eine reichere Ausstattung durch Anwendung von Marmor nur die Haupteingangshalle, die Vorplätze der Nebentreppen und das grofse Treppenhaus, desgleichen der Vortragssaal, dessen mit frei aufgetragenem Stuck verzierte Decke auf 16 Marmorsäulen ruht, und dessen Fensterbrüstungen und Sockel ebenfalls in Marmor hergestellt sind. Die Decke des Vortragssaales wird mit Malereien geschmückt, für welche der Industrie- und Culturverein in Nürnberg die erforderlichen Mittel gestiftet hat.

Abb. 2. Ostansicht.

Neubau des bayerischen Gewerbemuseums in Nürnberg.

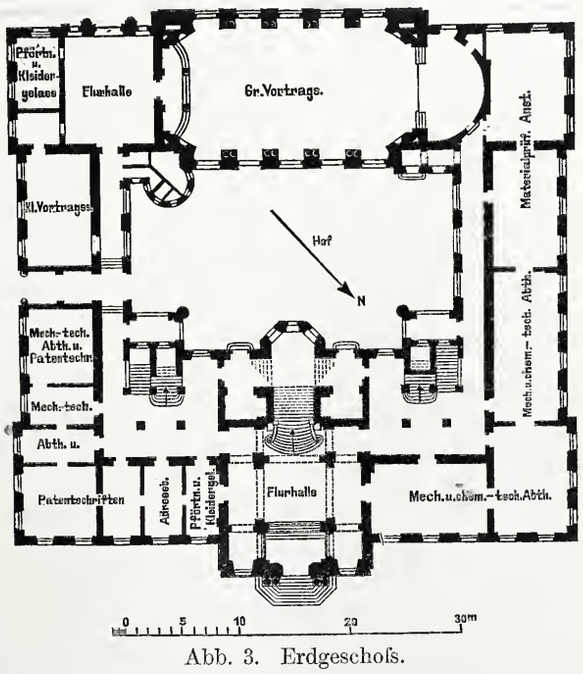


Abb. 3. Erdgeschofs.

Das 3,50 m hohe Zwischengeschofs wird dadurch, dafs die Haupteingangshalle und der grofse Vortragssaal bis zum ersten Stock durchgehen, in zwei Theile getheilt, deren einer die Verwaltungsräume enthält, während in dem anderen die Wohnung des Directors untergebracht ist.

Im ersten Stockwerk, dem Hauptgeschosse des Gebäudes, (Abb. 1), sind die kunstgewerblichen Sammlungen untergebracht. Die Räume, deren Breite bei einer Höhe von 5,50 m durchschnittlich 6 m beträgt, haben durchweg sehr gutes Licht. Von der Haupttreppe aus betritt man einen Vorsaal, der weniger dazu bestimmt ist Sammlungsgegenstände aufzunehmen, als vielmehr der Ehrung von Persönlichkeiten, Behörden und Körperschaften zu dienen, welche dem Museum gröfsere Stiftungen zugewandt haben oder noch zuwenden werden. Doppelte Säulenstellungen in den Achsen der Fensterpfeiler bilden eine loggienartige Abtheilung, deren Decke dreitheilig eingewölbt ist, während die eigentliche Saaldecke flach gehalten und wie die Decke der Loggia nur mit wenigen Stuckverzierungen geschmückt ist; sie soll später ein Deckengemälde erhalten, welches der Prinz-Regent Luitpold von Bayern dem Museum stiftete und der Professor an der Kgl. Kunstakademie in München H. Gysis ausführt. Die beiden Schmalseiten der Loggia weisen Nischen auf, vor denen die Marmorbüsten der beiden Begründer und Hauptförderer des Museums, der Reichsräthe und Freiherren Th. v. Cramer-Klett und Loth. v. Faber aufgestellt sind. Die Namen der übrigen Gönner des Museums sind auf Marmortafeln zu beiden Seiten der Nischen verzeichnet. Ueber den beiden Seitenthüren sind die Marmorreliefs der Commercienräthe J. C. Kugler und S. Schuckert angebracht, zweier um die vaterländische Industrie wie um das Gedeihen des Museums hochverdienten Männer, die aufserdem dem Museum namhafte Schenkungen hinterliefsen. Unterhalb der Saaldecke ziehen sich Bildwerkfriese hin, welche in Kinderfiguren die Entwicklungsgeschichte des Handwerks seit 100 Jahren darstellen und vom Gewerbeverein Nürnberg gestiftet sind. Die Saalwände sind mit Seidenbrocatstoff bespannt.

Die an diesen Raum sich anschliefsenden elf Sammlungssäle ermöglichen in ihrer ununterbrochenen Aneinanderreihung einen in sich abgeschlossenen Rundgang. Der erste Saal rechts enthält das vollständige Decken- und Wandgetäfel aus einem Nürnberger Patricierhause des 17. Jahrhunderts samt zugehörigem Kachelofen (Abb. 4). Die Bestimmung der übrigen Säle ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Von dem Hauptflurgange des ersten Stockes aus führen die beiden Seitentreppen in den 5 m, zum Theil 8,5 m hohen zweiten Stock, woselbst sich in dem südwestlichen Theile die Zeichensäle, die Vorbilder- und Gipsmodell-Sammlung, in dem nordöstlichen die Bücherei und die Lesesäle befinden. Die Geschäftszimmer der Beamten liegen an den beiden Ecken des Frontbaues. Ueber der Haupttreppe, zugänglich vom Hauptflurgange des zweiten Stockes, ist die Buchbinderei untergebracht. Das Dachgeschofs bietet in seiner geräumigen Mansardenanlage Platz für Aufbewahrungszwecke.

Der äufsere Aufbau des Gebäudes ist in vornehmer Einfachheit in späten Renaissanceformen entworfen. Nur der Mitteltheil der Hauptfront und der nach Südwesten liegende Saalbau haben eine etwas reichere Behandlung erfahren. Das Hauptportal ist von doppeltgestellten Marmorsäulen flankirt, über denen allegorische Gestalten, das Kunstgewerbe und der technische Unterricht auf der einen, die

Chemie und Maschinenwesen auf der anderen Seite aufgestellt sind. Zwischen diesen Figurengruppen befindet sich über einem Rundfenster eine grofse Cartouche, deren Mittelfeld je zur Hälfte das bayerische und das Nürnberger Wappen zeigt. Von der Fufsbodenhöhe des ersten Stockwerkes bis zum Hauptgesims des Gebäudes erheben sich vier jonische Säulen als Träger eines Giebels, dessen Feld mit dem von Löwen gehaltenen bayerischen Wappen in Hochrelief geschmückt ist. Der Giebel lehnt sich an eine Attika, über deren Mitte eine Figurengruppe ruht: der Genius des Vaterlandes bekränzt die zu seinen Füfsen sitzenden Gestalten der Kunst und der Industrie. An den beiden Ecken der Attika sind Lichtträger aufgestellt. Der Mittelbau ist bekrönt durch eine unregelmäfsig achteckige Kuppel, die nach oben mit einer Laterne abschliefst, auf deren vergoldetem Kupferdache die in Bronce gegossene und ebenfalls vergoldete allegorische Gestalt der Wissenschaft steht mit brennender Fackel in der erhobenen Rechten. Die beiden Seitenfronten sind durch Eckrisalite gegliedert, im übrigen ganz schlicht gehalten. In der Südwestfront springt der Saalbau als Mitteltheil vor. Sein bildnerischer Schmuck besteht in der Darstellung der vier Elemente zu seiten der alles belebenden und verschönenden Sonne auf den Schlufssteinen der Fenster vom ersten Stock und in acht Figuren auf der Attika, welche die technischen Künste und Wissenschaften verkörpern. Die reich geschnitzten Thüren der östlichen Einfahrt und des Saalbaueinganges stammen aus dem 18. Jahrhundert; sie waren bei baulichen Veränderungen an Privathäusern in Amberg frei geworden.

Die Fronten des Gebäudes sind in rothem Nürnberger Sandstein ausgeführt, während zur Herstellung des figürlichen Schmuckes am Aeufseren Savonnières-Kalkstein gedient hat. Die Dächer ruhen auf hölzernen Stühlen und sind mit rothen Schwandorfer Ziegeln gedeckt; die Stockwerkdecken sind aus Backsteingewölben auf Eisenconstruction gebildet. Die Grundmauern stehen auf Betonfundament und sind mit Isolirgräben umgeben. In allen Räumen ist elektrische Beleuchtung im Anschlufs an die städtische Centrale eingerichtet. Für technische sowie für Vortragszwecke steht Gas-, Wasser- und elektrische Leitung zur Verfügung. Die Baukosten haben die Anschlagssumme nicht erheblich überschritten: sie stellen sich so, dafs Beträge von etwa 540 Mark auf das Quadratmeter bebauter Grundfläche und von ungefähr 27 Mark auf das Cubikmeter umbauten Raumes entfallen. Neben den beiden bereits genannten, mit Entwurf und Ausführungsleitung des Baues betrauten Architekten sind als deren Hülfskräfte noch zu nennen die Architekten Sandtrock, Oesterlein, Höllfritsch und Eberlein, sowie der mit der Aufsicht auf der Baustelle beauftragte Werkmeister Breig.

Der Neubau, der sich als ein Beispiel gediegener Werkthätigkeit und schönen Kunstfleifses darstellt, gereicht seinem Schöpfer und allen, die ihm beim Werke geholfen haben, zum Ruhm und zur Ehre. Dem Gewerbemuseum aber ist eine Stätte geschaffen worden, die mit ihren allen Anforderungen der Neuzeit entsprechenden Betriebseinrichtungen ein Rüstzeug darstellt, wohl geeignet, das bayerische Gewerbe dauernd dazu zu befähigen, dafs es im Wettkampfe der Nationen sich in alter Weise glänzend bewährt.

Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse.

Im Laufe der letzten Jahre sind im westlichen Nordamerica bei der Verbesserung bestehender Bahnlinien mehrfach grofse Dämme in der Weise hergestellt worden, dafs, ähnlich wie bei den Goldwäschereien, mit starkem Wasserstrahl bedeutende Bodenmengen abgeschwemmt und als Dammmasse in den Bahnkörper gespült wurden. Das Verfahren hat, sachgemäfse und aufmerksame Leitung vorausgesetzt, technisch und wirthschaftlich dermafsen befriedigt, dafs eine weitere Mittheilung darüber wohl verlohnt. Ich wähle zur Erläuterung das Ausführungsbeispiel eines Dammes der Canadischen Ueberlandbahn, den ich vor kurzem besichtigte. Der Bau dieses Dammes wurde zugleich mit anderen in gröfserem Umfange erfolgenden baulichen Verbesserungen der genannten Bahn vorgenommen.

Die Bahngesellschaft wurde 1881 gebildet. Sie erwarb mehrere bestehende unwirthschaftliche Linien in Canada, vereinigte sie zu einem geschlossenen Netz und betrieb den Ausbau der canadischen Ueberlandverbindung mit solchem Eifer, dafs bereits im Jahre 1886 der erste durchgehende Zug von Montreal nach Vancouver, dem neugeschaffenen Endpunkt am Stillen Ocean, abgefertigt werden konnte. Heute hat das Unternehmen eine Ausdehnung von mehr als 11 000 km: die Gesellschaft unterhält regelmäfsige Dampferfahrten zwischen Vancouver einerseits, Japan und China, Honolulu und Australien anderseits, betreibt Dampfschiffahrt auf den zahlreichen ausgedehnten Binnenseen in Canada und befafst sich aufserdem mit gröfseren gewerblichen und Ländereigeschäften.

Der Bahnbau war zum Theil mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, als deren bedeutendste der Mangel an Bevölkerung empfunden wurde. Weifse Ansiedler gab es damals im Innern des Landes nicht, und die spärlichen Rothhäute waren für Bauarbeiten nicht zu verwenden. Hält man sich ferner die technischen Schwierigkeiten vor Augen, die die wildzerklüfteten Bergketten, welche die Steppe vom Grofsen Ocean trennen, dem Bau darboten, und berücksichtigt man weiterhin, dafs ein nennenswerther Verkehr auf der Bahn auf viele Jahre hinaus nicht zu erwarten war, so kann es nicht Wunder nehmen, dafs man vor allen Dingen vorwärts zu kommen suchte, und die dauerhaftere Ausführung nachträglichen Verbesserungen und Aenderungen vorbehielt.

Dem entsprechend wurden die zahlreichen tiefen Thäler, welche die Bahn kreuzt, mit Trestelwerken übersetzt. Durch Anwendung solcher in der holzreichen Gegend rasch herstellbaren Gerüste wurde die Errichtung von Erddämmen, die eine längere Bauzeit erfordern, vermieden. Leider sind derartige Holzviaducte sehr kostspielig in der Unterhaltung. Die Witterungsverhältnisse des Landes, die sehr reichen Schneefälle, bedeutenden Regenmengen und grofsen Wärmeunterschiede sind für die Holzbauten in hohem Grade verderblich. Die Unterhaltungsarbeiten können thatsächlich nicht einen Augenblick unterbrochen werden.

Canadas Entwicklung geht viel schneller vor sich, als man seinerzeit erhoffen konnte; ein gut Theil des Verdienstes, diese Entwicklung gefördert zu haben, darf die thatkräftige, zielbewufste und mächtige Leitung der Canadischen Ueberlandbahn für sich in Anspruch nehmen. Der Verkehr wächst zusehends und rechtfertigt die umfassenden Verbesserungen, die jetzt an der Bahn vorgenommen werden.

Seit einiger Zeit ist die Bahnverwaltung daran, die Trestel zu unterdrücken und die Holzbrücken durch Eisenbauten zu ersetzen. Die Trestelbrücken werden einfach mit Material überschüttet und bleiben als verlorene Gerüste im Damm stecken. Das Dammmaterial wird im allgemeinen mit Arbeitszügen herbeigeschafft, aber in manchen Fällen konnte ein billigeres Verfahren angewandt werden, indem man die Dammschüttung durch Wasserkraft bewirkte. In dieser Weise ist beispielsweise das Trestelgerüst des Mountain Creek, eines Gebirgsbaches, mit Erdmasse überschüttet worden. Die Arbeitsstelle liegt nicht mehr im eigentlichen Felsengebirge. Nachdem die Bahn diese mächtige Gebirgskette durchbrochen und dann den Columbiafluls in seinem oberen Laufe übersetzt hat, steigt sie im Thale des Beaverflusses von neuem hinan, um die dem Felsengebirge gleichgerichtete Kette der Selkirkberge zu überschreiten. Wo die Linie sich an der nördlichen Lehne hoch über dem Beaver hinzieht, bricht das tief eingeschnittene Thal des Mountain Creek von Norden herein. Dieser Bach wurde seither mittels eines ungefähr 430 m langen und 52 m hohen Holzviaductes überschritten, in dessen Mitte sich eine 50 m weite, mit Fachwerk überspannte Oeffnung befand, an die sich beiderseits die Trestel mit 9 m Feldweite anschlossen. Zu diesem Bau sind nicht weniger als 11 500 cbm Holz verwandt worden. Abb. 1 (Seite 91) zeigt die Bauart des Viaducts. Die dauernden grofsen Unterhaltungskosten des Bauwerks veranlafsten nun die Bahnleitung, eine feste Brücke mit anschliefsenden Erddämmen an seine Stelle zu setzen. Man entschied sich für eine eiserne Brücke mit fünf Oeffnungen, von denen die beiden Endöffnungen je 20 m, die anderen je 30 m Weite erhielten. Die Träger legte man auf eiserne Gitterwerkpfeiler mit gemauerten Sockeln. Das übrige Holzwerk wurde verschüttet, und zwar mit Bodenmassen, die aus den anschliefsenden Bahnanschnitten gewonnen wurden, im wesentlichen Geröll.

Der Thalabhang des Beaver ist der steile Abfall einer riesigen Gletscherschuttmasse, in die das Seitenthal des Mountain Creek unvermittelt und mit steilen Wänden eingefurcht ist. An die Trestel schliefsen sich tiefe Anschnitte, deren oberer Rand schon wenige Meter von den Viaduct-Enden bis zur Höhe von 70 m über den Schienen ansteigt. Die Anschnittsmasse ist ein Gemenge von durch Eis abgeschliffenen Blöcken, die bis $^1/_4$ cbm grofs sind. Die Zwischenräume sind mit reinem, grobkörnigem Quarzsand gefüllt, der in der Anschnittswand in wagerechter Schichtung dicht gelagert hervortritt. Um diese Anschnittsmassen den Dämmen zuzuführen, wurde das Wasser des Mountain Creek ungefähr 3000 m oberhalb der Baustelle mittels einer aus Baumstämmen und Laubwerk roh zusammengestellten Sperre abgefangen und in offenem Holzgerinne nach einem 50 m über der Bahnkrone gelegenen Punkt am westlichen Viaduct-Ende geleitet. Das Gerinne hatte ein Gefälle von 1 : 250 und mündete in einen Sammelbehälter von ungefähr 2,5 m Tiefe, aus dem man durch ein Schütz nahe am Boden des Kastens den ganzen Wasserzufluls sofort wieder in das Bachbett abfliefsen lassen konnte, wobei das ausströmende Wasser den am Boden des Kastens abgelagerten

Schlamm mit sich fortrifs. Ein Ueberlauf hielt den Wasserspiegel fortdauernd auf gleicher Höhe. Die für den Betrieb erforderliche Wassermenge gelangte durch ein ungefähr 250 m langes, 0,35 m weites, genietetes schmiedeeisernes Rohr im Gefälle von 1 : 2 an den Ort der Materialentnahme am West-Ende des Trestels. Das Material für den östlichen Dammkegel wurde aus dem östlichen Anschnitte gewonnen. Die Rohrleitung war zu dem Zweck um 500 m verlängert und über den Trestel, dem Gleise folgend, zur Baustelle geführt, wie Abb. 2 (S. 91) zeigt.

Mit dem Ende der Leitung ist ein etwa 2,5 m langes, sich nach dem Ende etwas verjüngendes Strahlrohr mit 0,15 m weiter Oeffnung mittels eines Universalgelenks drehbar verbunden. Das Strahlrohr trägt noch ein Mundstück, das wiederum mit dem Körper des Strahlrohrs allseitig drehbar verbunden ist. Das letztere ist im Betriebe halb aufgerichtet und wird in dieser Lage von hinten festgehalten. Die mehrfache Drehbarkeit ermöglicht es, den gewaltigen Wasserstrahl rasch und mit leichtem Drucke und mit einer Hand auf jeden beliebigen Punkt der abzuwaschenden Massen zu richten.

Die abfliefsende Wassermasse reifst Erde und Geröll mit sich fort und gelangt in ein unter 1 : $12^1/_2$ fallendes offenes Holzgerinne (Abb. 3), dessen Boden nach der Länge mit alten Schienen ausgelegt ist, auf denen sich der abgespülte Boden, untermischt mit Steinen, einherschiebt. Das Gerinne ist am Viaduct entlang geführt, bis zur Mitte desselben; wo nun die Schüttmasse entleert werden soll, wird einfach die Seitenwand des Gerinnes ausgehoben, und die Masse stürzt ab (Abb. 4).

Ehe mit der Dammschüttung begonnen wurde, breitete man ein Packwerk von Baumstämmen und Geäst auf dem Boden aus, das das Wasser durchsickern liefs, das Gerölle und den Sand aber zurückhielt. Sodann begann das Strahlrohr seine Wassermassen gegen die abzuwaschende Wand zu schleudern. Wie hier zu bemerken ist, kann das Rohr nur einem in dieser Arbeit geübten Manne anvertraut werden, da der Wasserstrahl je nach der Beschaffenheit des Materials verschieden zu lenken und zu handhaben ist. Wird zuviel grobes Geröll abgewaschen, so wird das Abflufsgerinne verlegt und mufs mit Aufwand von mehr Wasser und mit Zeitverlust wieder frei gemacht werden. Aber auch ein geschickter Vorarbeiter kann derartiges nicht ganz vermeiden, und zwei mit eisernen Gabeln ausgerüstete Arbeiter haben die Aufgabe, die im Gerinne etwa festgeklemmten Blöcke zu lösen. Wäscht der Vorarbeiter anderseits zu viel Sandmaterial ab, so bleibt ein Haufen groben Gerölles übrig, der schwer zu entfernen ist, mitunter auch erst durch Sprengmittel zerkleinert werden mufs.

Der Mann am Strahlrohr hat also sein Augenmerk darauf zu richten, dafs durch entsprechende Handhabung des Wasserstrahls eine richtige Mischung von Geröll, Sand und Wasser zum Abflufs kommt.

Die Anschüttung des Dammes schreitet vom Fufse nach rückwärts gegen die Krone zu fort, in gleichmäfsigen, wagerechten Lagen. Der Lauf des Wassers auf den ausgeschütteten Massen wird von Arbeitern durch Nachhülfe mittels Schaufeln geregelt, derart dafs die Schüttung jeder Schicht an der thalabwärts gelegenen Seite des Dammes ordnungsmäfsig begonnen werden kann. In dem Mafse, wie die Anschüttung thalaufwärts fortschreitet, bereitet eine Arbeitergruppe weitere Böschungseinfassung aus Packwerk vor.

Es ist hervorzuheben, dafs ein in solcher Weise geschütteter Erdkörper aufserordentlich dicht und fest ist, da das Wasser den Sand in alle Lücken und Hohlräume hineinschwemmt. Thatsächlich hat die Bauleitung keinen Anstand genommen, das Sockelmauerwerk der vier äufseren Pfeiler der eisernen Brücke, an die die Erdschüttung anschliefst, unmittelbar auf den Schüttungskörper zu setzen, wie wenn es gewachsener Boden wäre.

Im ganzen sind am Mountain Creek in der beschriebenen Weise 300 000 cbm Erdmasse im Mittel 200 m weit bei 50 m Höhenunterschied der Massenschwerpunkte bewegt worden. Man ist mit zwölf Arbeitern ausgekommen. Zur Herbeischaffung der Baumstämme waren drei Pferde erforderlich. Die mittlere Gesamtleistung an einem Arbeitstag stellte sich auf 1800 cbm und die mittlere Leistung eines Arbeiters in zwölfstündigem Arbeitstag auf 150 cbm. Die Kosten der Hülfsanlage betrugen 48 000 Mark. Die Kosten stellten sich für das Cubikmeter bei voller Abschreibung der Hülfsanlage, obgleich diese zum Theil wieder verwendbar ist, auf 40 Pfennige. Wäre die Arbeit in gewöhnlicher Weise mit Hülfe von Arbeitsgleisen durchgeführt worden, so hätte man für das Cubikmeter 70 bis 95 Pf. zahlen müssen. Der Taglohn eines Handlangers stellt sich hierorts in America auf 7 Mark.

Die vorstehend beschriebene bemerkenswerthe Bauausführung ist unter der Leitung und nach den Plänen des Abtheilungsingenieurs der Canadischen Ueberlandbahn Herrn Edmond Duchesnay bewirkt worden, dessen Arbeiten sich durch Ursprünglichkeit der Gedanken

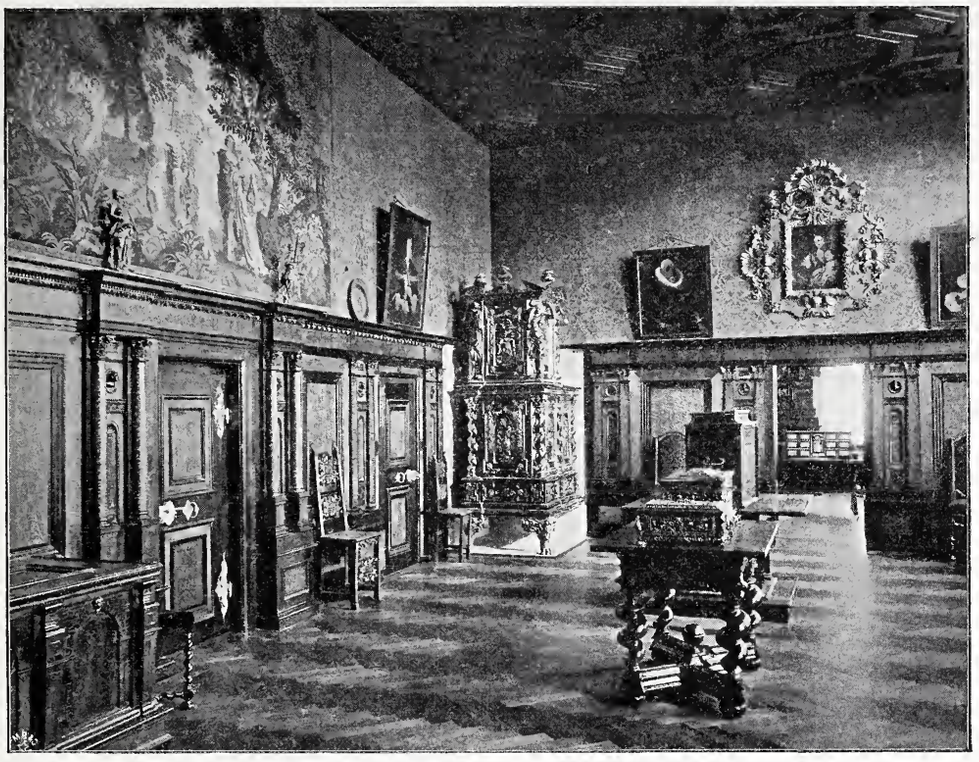


Abb. 4. Nürnberger Renaissance-Zimmer.

Neubau des bayerischen Gewerbemuseums in Nürnberg.

Abb. 5. Haupttreppenhaus.

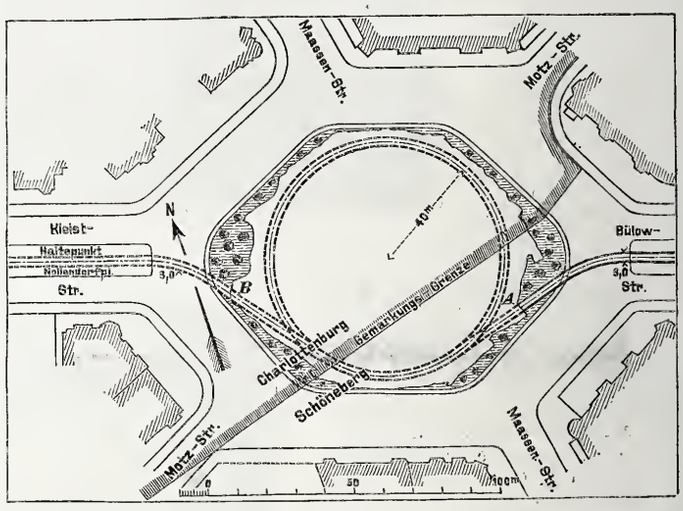
auszeichnen und der mit reicher Erfahrung einen unermüdlichen Schaffensdrang verbindet. Die Linie über das Felsengebirge stellt mit Bezug auf die Instandhaltung hohe Anforderungen an den Ingenieur, und Herr Duchesnay hat die vom Standpunkte des Technikers sehr anregende, von dem des Betriebsmannes dagegen weniger erfreuliche Aufgabe, mannigfache und schwierige bauliche Aufgaben lösen zu müssen.

Revelstoke, Britisch Columbien. M. J. Barasch, Berathender Ingenieur der Lillooet, Fraser River u. Cariboo Goldfields-Ges.

Zur Führung der elektrischen Stadtbahn am Nollendorfplatz in Berlin.

Die Arbeiten zur Feststellung des endgültigen Entwurfes für die Höhenlage der elektrischen Stadtbahn im Westen Berlins sind augenblicklich anscheinend auf einem todten Punkte angelangt. Nachdem die Stadt Charlottenburg sich mit der Bahngesellschaft dahin geeinigt hatte, die Bahn vom Nollendorfplatz ab westwärts als Unterpflasterbahn weiterzuführen, lag es nahe, die Unterpflasterbahn bis zur Potsdamer Eisenbahn auszudehnen und den Uebergang von der Hochbahn zur unterirdischen Bahn auf das Gelände zwischen Dresdener und Potsdamer Bahn, südlich von dem bekannten Bogendreieck, zu verlegen*). Durch diese Lösung würde nicht nur der Westen Berlins ganz von der Hochbahn befreit worden sein, es wäre auch die für den Bahnbetrieb und für künftige Umbauten immerhin unerwünschte Ueberführung der Hochbahn über die Gleise der Potsdamer Bahn vermieden worden. Diese für den Eisenbahntechniker nächstliegende Lösung ist aber, nachdem man ihr weitergehende, unausführbare Entwürfe gegenübergestellt hatte, von der Stadt Berlin wegen des Kostenpunktes endgültig abgelehnt. Nachdem auch andere Versuche, den Uebergang in der Kleiststrafse zwischen Eisenacher und Lutherstrafse oder in der Bülowstrafse zwischen Potsdamer Strafse und Nollendorfplatz mit Rampen bis zu Neigungen von 1 : 28 zu bewirken, mit Rücksicht auf die zu erwartende Verunstaltung der Strafsen gescheitert zu sein scheinen, plant jetzt die Stadt Charlottenburg den Uebergang auf dem Nollendorfplatze selbst mittels einer Rampe, die den Platz durchschneiden und sich noch in die Kleiststrafse hinein erstrecken soll. Zwar soll die Rampe beiderseits verhüllt werden, aber es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dafs durch solche Anlage der Platz noch in erheblich gröfserem Mafse entstellt werden würde, als durch Weiterführung der Hochbahn nach dem genehmigten Entwurfe. Der gegen die Rampe auf dem Nollendorfplatz erhobene Einspruch der Stadt Schöneberg (zu deren Stadtgebiet ein Theil des Nollendorfplatzes gehört) unterliegt dem Vernehmen nach z. Z. der Entscheidung des Bezirksausschusses. Vielleicht ist die Entscheidung schon gefallen. Es sei daher gestattet, noch in zwölfter Stunde einen Vorschlag zu machen, der vielleicht dazu dienen kann, den Westen Berlins vor einer Verunstaltung zu bewahren.

Wo bei einer Gebirgsbahn die zur Ueberwindung eines Höhenunterschiedes erforderliche Länge fehlt, verlängert man die Bahnlinie künstlich, indem man sie an Ort und Stelle einen Kreis, eine Schleife oder eine andere den örtlichen Verhältnissen angepafste Krümmung beschreiben läfst. Es liegt nahe, das Gleiche auch hier zu versuchen. Der Nollendorfplatz selbst bietet den erforderlichen Raum, um die elektrische Bahn eine in sich zurückkehrende Kreislinie beschreiben zu lassen und so die für den Abstieg erforderliche Länge zu gewinnen. Der spiralförmige Bahnkörper wäre durch Mauerwerk in geeigneter Weise tunnelartig zu verhüllen, der mittlere Theil des Platzes vollzuschütten und das Ganze in einen hochliegenden Garten zu verwandeln. Man könnte daran denken, diesen Garten durch Mauerwerk in architektonischer Ausgestaltung einzuschliefsen und würde hiermit sicher eine reizvolle Wirkung erzielen können. Man braucht nur an die durch ihre Schönheit berühmten Terrassengärten auf Isola bella zu denken. Rathsamer erscheint es indessen, im vorliegenden Falle dem die Bahnlinie verhüllenden Körper die Form einer Felsinsel zu geben. Dafs Felspartieen auch inmitten bebauter Stadttheile gut wirken, wird jeder bestätigen, der die nordischen Städte gesehen hat. Die beistehende Abbildung zeigt, wie die Verwirklichung gedacht ist. Die Brücke der aus der Bülowstrafse kommenden Hochbahn endigt bei *A* an der Felsinsel. Die Bahn verschwindet an dieser Stelle in einem Tunnel, in welchem sie den Nollendorfplatz annähernd ein- und einhalbmal umkreist, um bei *B*, wo sie den Abstieg beendet hat, in den gewöhnlichen Tunnel der Unterpflasterbahn überzugehen. Hier würde sich zweckmäfsig der Haltepunkt Nollendorfplatz — unterirdisch — anschliefsen. Man würde dann von der Strafse aus nur etwa 3 m hinunterzusteigen brauchen, während bei einem hochliegenden Haltepunkt 6 m zu erklimmen sind. Die von der Bahn beschriebene Kreislinie hat mit 40 m keinen kleineren Halbmesser, als er nach Baltzer (Die elektrische Stadtbahn in Berlin, S. 30) in Budapest anstandslos betrieben wird. Für den Abstieg von etwa 9,5 m stehen 380 m Länge zur Verfügung, sodafs man mit der Neigung 1 : 40 auskommt. Das Zusammentreffen der starken Krümmung mit der Neigung 1 : 40 ist ja nicht gerade günstig, aber wohl kaum ungünstiger, als die bisher geplanten erheblich steileren Rampen in der Geraden und bei einer elektrischen Bahn jedenfalls kein Betriebshindernifs. Die Verlängerung der Bahnlinie um etwa 250 m wird die Fahrzeit um $^1/_2$ Minute verlängern, was selbst bei einem städtischen Verkehr als unwesentlich bezeichnet werden mufs. Die Abbildung zeigt auch, wie die Gestaltung der Strafsen zu denken ist. An den kurzen Fronten der Nord- und Südseite des Platzes wären die Vorgärten zu beseitigen, um die Strafsen näher an die Häuser rücken zu können. Die Strafsen behalten im allgemeinen ihre jetzigen Breiten. Dafs an den Stellen, wo jetzt übermäfsige Breiten vorhanden sind, eine Einschränkung auf gleich breite Strafsen-



züge vorgesehen ist, dürfte für die Regelung des Verkehrs zum mindesten kein Nachtheil sein. Namentlich lassen sich auch die Gleise der Strafsenbahnen, welche in der Abbildung nicht wiedergegeben sind, bei den stumpfen Winkeln und den reichlichen Strafsenbreiten anstandslos durchführen.

Es ist angenommen, dafs der Raum rings um die Felsinsel bis zu dem umgrenzenden Fufswege mit Bäumen und Buschwerk bepflanzt wird, zwischen welchen an verschiedenen Stellen Fufssteige oder Grottenwege — je nach der Höhenlage der Bahn — auf die Höhe der Felsinsel führen, die durch Vertheilung von Fels- und Baumgruppen, durch kleine Wasserfälle und dergl. malerisch gestaltet werden kann.

Schliefslich sei die Kostenfrage kurz berührt. Gewisse Mehrkosten werden ja durch die Verlängerung der Linie um 250 m entstehen. Im übrigen dürfte die Anlage eher weniger kosten als die jetzt geplante Rampe, da diese eine zweiseitige Verkleidung erfordert, und da die Ausfüllung des Kreisinnern durch Gestattung des Schuttabladens nahezu kostenlos erfolgen kann. Jedenfalls können Mehrkosten, die gegen eine solche Ausführung ausschlaggebend wären, wohl nicht in Frage kommen.

So sei denn der Hoffnung Raum gegeben, dafs die elektrische Stadtbahn, statt einen der schönsten Plätze Berlins zu verunstalten, wie dies nach den bisherigen Entwürfen unausbleiblich sein würde, ihn im Gegentheil zu einer Zierde der Umgegend machen möge.

Grunewald (Berlin), im Februar 1899.

Cauer,
Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

*) Vgl. hierzu den Lageplan der Gesamtanlage der elektrischen Stadtbahn auf S. 458 des Jahrgangs 1897 sowie den Plan des „Bogendreiecks“ auf S. 42 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe um den Neubau einer Kirche in Altenburg, S.-A. (s. S. 532 d. v. J.). sind am 15. d. M. 46 Entwürfe rechtzeitig eingeliefert worden. Nach dem Programme sollte das Preisgericht in der Zeit vom 22. Februar bis 8. März zusammentreten. Wie uns

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

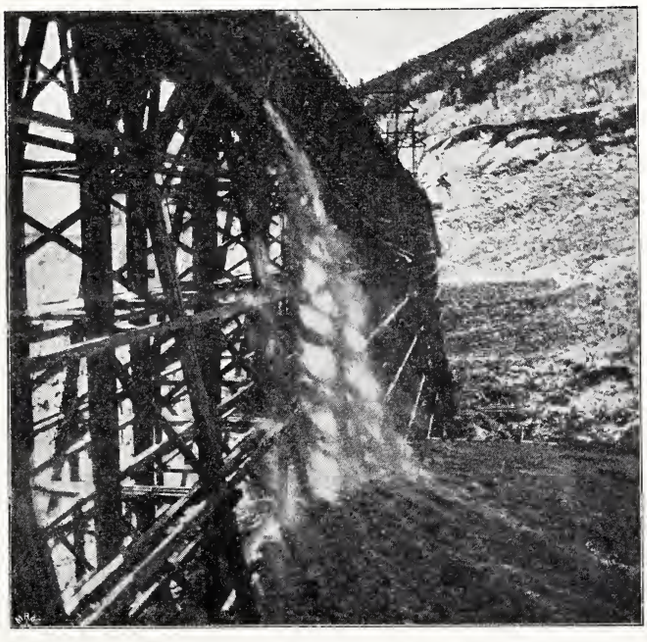


Abb. 4.

Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse.

mitgetheilt wird, kann die Entscheidung frühestens am letztgenannten Tage getroffen werden, weil zwei der technischen Preisrichter erkrankt sind.

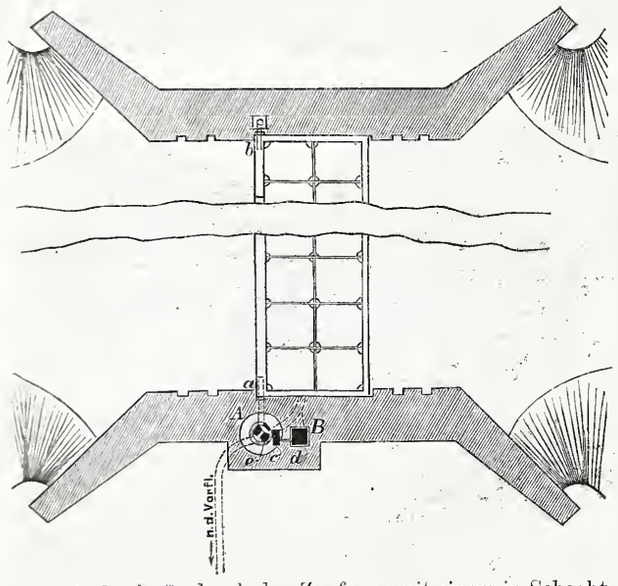
Aus der Preisbewerbung für den Umbau eines Kaufhauses in Trier (s. S. 384 d. v. J.) haben die Architekten Schmidt u. Wirtz in Trier den ersten Preis davongetragen. Die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. erhielten den zweiten, Architekt Fritz Beblo in Ehrenbreitstein den dritten Preis.

Das Nassauer Haus in Nürnberg, jenes weitberühmte, schönste alte Privathaus mitten im Herzen der Stadt, gegenüber der Lorenzkirche, die Augenweide aller Fremden und der Stolz jedes Nürnbergers, der für die Geschichte und die Schönheit seiner Vaterstadt ein Herz hat, ist, wie dem „Fränkischen Kurier“ geschrieben wird, in Gefahr, durch Einbrechen von Ladenschaufenstern geschändet zu werden. Die Nachricht klingt schier unglaublich. Jeder Sachverständige, so heifst es zutreffend in der Zuschrift, wird der Ansicht beipflichten, dafs kein anderes Privathaus die stolze Zeit zwischen 1300 und 1400 so wiederspiegelt, in der Nürnberg in rascher Entwicklung sich die Stelle einer der ersten Städte Deutschlands errang. Seine ganze Erscheinung, vom einfachen wehrhaften Untergeschofs zu den folgenden in zunehmender Ausschmückung, bis empor zum Dachgeschofs, das mit den reizenden Eckthürmen und den plastisch verzierten Zinnen die ganze Pracht eines mittelalterlichen Hauses ersten Ranges entfaltet, ist kaum ähnlich in Deutschland wieder zu finden. Und nun sollen zur Vernichtung dieses Gesamteindruckes in das prachtvolle Haus scheunenthorgrofse Spiegelscheibenschaufenster eingebrochen werden! Jedermann, der das Haus Nassau aus eigener Anschauung oder aus Abbildungen oder auch nur vom Hörensagen kennt, wird dies als etwas ganz Ungeheuerliches empfinden. Nach unserer Quelle giebt zum Glück ein Umstand noch Hoffnung, dafs der Zerstörungsplan doch noch reiflich erwogen werden dürfte. Das Haus gehört nämlich einer Stiftung an welcher alte Nürnberger Adelsfamilien betheiligt sind. Der Einsender glaubt nicht, dafs diese „sich anschliefsen werden an den Tanz um das goldene Kalb mit denjenigen, die Altnürnberg nur so weit gelten lassen, als sich mit Abbildungen desselben auf unzähligen Industrieartikeln aller Art ein gutes Geschäft mit Fremden machen läfst, im übrigen aber den ‚Alterthumssimpeln‘, wie sie die Freunde Altnürnbergs zu betiteln belieben, es überlassen, sich für Erhaltung desselben zu ereifern, wenn die nackte Profitmacherei an seiner Zerstörung und modernen Umwandlung arbeitet.“ — Hoffentlich täuscht er sich nicht. Wäre es der Fall, und wären Stadt und Staat machtlos das drohende Unheil abzuwenden, das Naussauer

Haus wäre es wahrlich werth, dafs die ganze kunstsinnige und gebildete Bevölkerung Deutschlands dafür einträte, dieses kostbare, unersetzliche Baudenkmal der Stadt Nürnberg und dem Vaterlande unversehrt zu erhalten.

Der zweijährige Lehrgang für Handelswissenschaften an der Technischen Hochschule in Aachen (vgl. S. 451 u. 496 des vor. Jahrg. d. Bl.) tritt zu Ostern d. J. in sein zweites Halbjahr. Wenn auch seit der Eröffnung im Herbst 1898 erst kurze Zeit verflossen ist, so läfst sich doch, wie man uns schreibt, schon jetzt erkennen, dafs die hier zum ersten Male versuchte Verbindung einer technischen und einer Handels-Hochschule sich durchaus bewährt hat. Namentlich gilt dies von dem der ganzen Einrichtung zu Grunde liegenden Gedanken, dafs einerseits den künftigen Kaufleuten Gelegenheit zur Aneignung technischer Kenntnisse, anderseits aber auch den Studirenden der Technik Gelegenheit zur Erweiterung ihres Wissens auf dem Gebiete der Handelswissenschaften und der modernen Sprachen geboten werden soll. Programme werden auf Anfrage kostenlos vom Secretariat der Hochschule versandt.

Selbstthätiges Sperrthor in Canälen. Der schon früher angeregte, jüngst bei den Schleusen des Elbe-Trave-Canals zur Ausführung gelangte Gedanke der Klappthore mit durchbohrter Achse läfst sich auch zur Herstellung von selbstthätigen Sperrthoren benutzen. Nachstehende Abbildung zeigt im Grundrifs ein derartiges Thor. Das Innere des doppelwandigen Thores steht durch den



Zapfen *b* mit der Luft, durch den Zapfen *a* mit einem in Schacht *A* befindlichen Dreiweghahn *e* und durch letzteren mit dem Canalwasser und einem Vorfluther in Verbindung. Sinkt der Canalwasserstand infolge Dammbruches unter eine bestimmte Grenze, so löst der in Schacht *B* befindliche Schwimmer *d* in Schacht *A* ein Gewicht *c* aus, durch dessen Schwere der Dreiweghahn in eine solche Stellung gedreht wird, dafs das Innere des Thores mit dem Vorfluther in Verbindung kommt und das Wasser herausfliefsen kann. Das Thor wird sich heben und durch die in dem Canal entstandene Strömung an die Widerlager gepreſst werden. Soll das Thor niedergelegt werden, so kann dies nach Herstellung des gleichen Wasserstandes auf beiden Seiten des Thores geschehen, indem mit einem Schlüssel der Dreiweghahn wieder in die andere Stellung gedreht wird. Durch Drehen des Hahnes kann man sich übrigens jederzeit leicht von der richtigen Bewegungsfähigkeit des Thores überzeugen. Durch eine Sperrklinke kann das Thor aufserdem auf der Sohle festgehalten und erst mit dem Drehen des Hahnes freigegeben werden. Sollten einmal ungünstige Vorfluthverhältnisse vorhanden sein, so dürfte es sich vielleicht empfehlen, durch Anlage eines wasserdichten Brunnens eine künstliche Vorfluth zu schaffen.

Blicke,
Charlottenburg. Regierungs-Bauführer.

Elektrische Zugkraft auf den New-Yorker Hochbahnen. Die Einführung elektrischer Zugkraft auf der Hochbahn ist schon häufig geplant worden. Jetzt endlich wird damit Ernst gemacht. Die Verwaltung hat soeben die Ausgabe von Schuldverschreibungen im Betrage von 18 Millionen Dollar genehmigt, aus deren Erlös zunächst die Umwandlungskosten bestritten werden sollen. Nach einer Kundgebung des Präsidenten Gould haben die Untersuchungen Sachverständiger über die Erzeugung, Vertheilung und Ausnutzung der elektrischen Zugkraft auf allen bedeutenden elektrischen Bahnen in Nordamerica gezeigt, dafs sich das Wagenkilometer auf den New-Yorker Hochbahnen im elektrischen Betriebe um rd. 6 Pf. billiger stellen wird als im Dampfbetriebe. Das ergiebt nach der jetzigen Verkehrsstärke auf der Hochbahn eine jährliche Ersparnifs von rd. 1 Million Dollar. Aus der erwähnten Anleihe sollen nicht allein die vollständige elektrische Ausrüstung der Bahn und die Betriebsmittel, die Anlage der Kraftstation usw. beschafft, sondern auch eine völlige Erneuerung und Umgestaltung der gesamten Bahnausrüstung nach den heutigen Ansprüchen bewirkt werden.

Bücherschau.

Rathhaus zu Breslau. Erneuerungsarbeiten in den Jahren 1884 bis 1891 von C. Lüdecke, Geheimer Baurath. Amtliche Veröffentlichung der Stadt Breslau. Breslau 1898.

Die Wiederherstellung des Breslauer Rathhauses bildet den Schlufsstein des Lebenswerkes Karl Lüdeckes, des namhaften, hochverdienten Baumeisters, den die schlesische Hauptstadt vor nunmehr fünf Jahren verloren hat. War es ihm, dem echten Künstler und edlen Menschen, der an dem baulichen Kleinode seiner zweiten Heimath mit ganzer Seele hing, noch vergönnt, dessen künstlerische Instandsetzung durchzuführen, so sollte er es nicht erleben, den sorgfältig vorbereiteten, in Gestalt einer würdigen Veröffentlichung geplanten Rechenschaftsbericht über den Erneuerungsbau selbst zu geben. Der Magistrat von Breslau hat die Dankespflicht erfüllt, diese Veröffentlichung nunmehr zur That werden zu lassen. Auf 13 Tafeln in Grofs-Folio wird das Rathhaus in den Theilen, auf welche sich die Wiederherstellungsarbeiten beziehen, dargestellt. Die ersten sieben Blatt enthalten die Wiedergabe von Zeichnungen, die von der Hand Lüdeckes selbst herrühren: eine Gesamtansicht des Bauwerkes von Südost, vier farbige Blätter mit den Malereien der Ostseite und zwei Aufnahmen von Theilen der Südseite mit den dort vorgefundenen Malereiresten. Dann folgen Aufnahmen der Ost-, Süd- und Westfront nach der Wiederherstellung von Architekt Klimm, dem örtlichen Bauleiter, und den Schlufs bilden drei Blatt alte Steinmetzarbeiten vom Aeufseren und Inneren des Gebäudes nach Photographieen in Lichtdruck. Der 12 Folioseiten umfassende Text besteht in dem Bauberichte, den Lüdecke nach Vollendung der Wiederherstellungsarbeiten im Jahre 1892 niedergeschrieben hat. Er erstreckt sich in der Hauptsache auf den künstlerischen Befund und auf die Angabe dessen, was zur Erhaltung und Ergänzung des aus der Vorzeit Ererbten geschehen ist. Das Ganze bildet somit eine Art Erweiterung der bereits im Jahre 1868 von Lüdecke im Verein mit A. Schultz herausgegebenen Veröffentlichung des Breslauer Rathhauses*), an deren Werth sie allerdings, was die Art der gewählten Vervielfältigungsverfahren anlangt, nicht ganz heranreicht. Immerhin gebührt dem Magistrate lebhafter Dank für sein pietätvolles Unternehmen und für das Denkmal, das er in ihm seinem hochverdienten verewigten Mitbürger gesetzt hat.

Eisenbahn-Wörterbuch in deutscher und französischer Sprache. Zusammenstellung der bei dem Bau, dem Betriebe und der Verwaltung der Eisenbahnen vorkommenden technischen und allgemein gebräuchlichen Ausdrücke in deutscher und französischer Sprache von A. Kirberg, Königlicher Rechnungsrath und Vorstand des Betriebsbureaus der Königlichen Eisenbahndirection Köln. 2. Aufl. Köln 1898. Kölner Verlagsanstalt und Druckerei, A.-G. 302 S. in 8°. Preis 5 *M*, geb. 5,60 *M*.

Vorliegendes Wörterbuch, das in erster Auflage im Jahrg. 1881, S. 36 d. Bl. besprochen wurde, liegt, nachdem es eine Zeit lang vergriffen war, jetzt in zweiter Auflage vor. Der Inhalt des Buches ist inzwischen vom Verfasser wesentlich vervollständigt worden, sodafs es den doppelten Umfang des früheren einnimmt. Trotzdem vermifst man manche der beim Eisenbahnbau vorkommenden Ausdrücke, wie z. B. Bauentwurf, Absteckung, Gleisplan, Massenermittlung und -Vertheilung, Krümmungswiderstand, Vollspur, Gegenkrümmung, Ueberhöhung, Uebergangsbogen, während die auf den Betrieb und die Verwaltung sich beziehenden Ausdrücke, wie in der ersten Auflage, um so ausführlicher sind. In der Reihenfolge der Wörter fehlt es mitunter an der nöthigen Sorgfalt; so folgen z. B. nach dem Worte „Erweiterung“ die Ausdrücke „Ertrag, Ertragsrechnung“, nach „Hebel“ die Ausdrücke „Hebebaum, Hebeeisen“. Dafs das Buch zur Befriedigung eines vorhandenen Bedürfnisses gedient hat, vielleicht auch infolge seiner handlichen, auf Reisen bequemen Form, dafür spricht die zweite Auflage, die wegen gröfserer Vollständigkeit jetzt noch mehr auf den Beifall der Fachleute rechnen kann. L—.

*) Karl Lüdecke, Kgl. Baurath. Das Rathhaus zu Breslau in seinen äufseren und inneren Ansichten und Details. Mit einer historischen Beschreibung von Dr. Alwin Schultz. Mit 14 Tafeln in Kupferstich. gr. Folio. Berlin 1868. Wilhelm Ernst u. Sohn (vorm. Ernst u. Korn).

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einem Kaiser Friedrich-Denkmal in Köln. — Preisbewerbung für Pläne zur Umgestaltung der Festräume des Architekten-Vereinshauses in Berlin. — Wettbewerb um Pläne für die Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902. — Erhaltung unserer deutschen Burgen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Aus den amtlichen Nachweisungen für die Heizmonate 1897/98.)

(Vgl. Seite 69 ff. des Jahrganges 1898 und frühere Jahrgänge dieses Blattes.)

A. Angaben über die Ausführung der neuesten Centralheizungen.

1 Nummer	2 Bestimmung des Gebäudes und Ort	3 Zeit der Ausführung	4 Ausführende Firma	5 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	6 Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	7 Art der Heizung und Lüftung	8 Anlagekosten der Heizung und Lüftung im ganzen M	8 für 100 cbm beheizten Raumes M	8 f. 1000 W.-E. der für Heizung und Lüftung berechneten Gesamtwärmemengen M	9 Bemerkungen
				I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.						
				In Gymnasien.						
1	**Erfurt,** Aula, Flure und Treppenhäuser im Erdgeschofs des Gymnasiums	1894/95	David Grove (Berlin)	3 325 *2 095* *1 230*	— *18* *12*	2 Luftheizapparate von je 130 qm Heizfläche.	11 287	339,5	—	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 8 164 M Maurerarbeiten 2 968 „ Nebenarbeiten 155 „
				II. Warmwasserheizungen.						
				In Gefängnissen und Strafanstalten.						
2	**Ratibor,** Arbeitsschuppen des Gerichtsgefängnisses	1897/98	Emil Kelling (Berlin-Dresden)	1 015	18	1 Heizkessel mit Planrost, 1 Steige- und Rücklaufrohr. Rippenrohrregister.	3 725	367,0	62,9	Zu Spalte 8: Heizung . . . 2 905 M Maurerarbeiten 799 „ 2 Gasflammen . 21 „
3	**Halle a. d. S.,** Flügel A der Strafanstalt	1897	H. Rösicke (Berlin)	1 945	20	2 schmiedeeiserne Kessel, Vertheilungsrohre unter der Kellerflurdecke. für die Zellen im Keller unter d. Kellerfufsboden. Lüftung durch Zuführung frischer, durch die abziehenden Rauchgase vorgewärmter Luft von den Fluren.	11 500	591,3	217,0	Zu Spalte 8: Heizung . . . 10 554 M Maurerarbeiten 300 „ Nebenarbeiten 646 „ Die Maurer- und Nebenarbeiten sind durch Gefangene ausgeführt.
4	**Allenstein O.-Pr.,** Gerichtsgefängnifs	1897/98	Rud. Otto Meyer (Hamburg)	5 231 *297* *4 780* *154*	— *22* *18* *12*	3 stehende geschweifste Cylinderkessel (einschl. 1 Reservekessel) mit je 38 Siederöhren und 16 qm Heizfl. 2 Hauptsteigerohre, Verth. unterh. d. Deckengew. d. panopt. Fl.: getrennte Rücklaufrohre. In d. Geschäftsräumen Cylinderöfen, in d. Zellen schmiedeeis. Muffenrohre. Abluftrohre nach d. Dachboden ohne künstl. Antrieb.	27 985	535,0	173,7	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 25 823 M Maurerarbeiten 2 100 „ Nebenarbeiten 62 „
5	**Münster i. W.,** Zellenflügel I der Strafanstalt	1897/98	Joh. Haag (Berlin)	9 450 *4 350* *5 100*	— *18* *12*	Mitteldruckheizung. 1 Cornwallkessel von 40 qm Heizfl. m. Innenfeuerg. 2 Hauptsteigerohre. Vertheilungsrohre im Flur ü. d. Zellenthüren d. II. Stockw. In d. Arbeitszellen schmiedeeis. Reg.-Oefen, in d. Schlafz. Heizschlangen, in d. Fluren gufseis. Rippenröhren.	22 784	241,0	179,0	Zu Spalte 8: Heizung . . . 21 860 M Maurerarbeiten 772 „ Nebenarbeiten 152 „ Die Maurer- und Nebenarbeiten sind durch Gefangene ausgeführt.
				III. Niederdruck-Dampfheizungen.						
				a. In Gymnasien.						
6	**Münster i. W.,** Paulinisches Gymnasium	1897	Arendt, Mildner u. Evers (Hannover)	8 035 *122* *5 014* *2 899*	— *20* *18* *12*	2 liegende Kessel mit Siederohren zus. 28 qm Heizfl. Rohrverth. a. d. Kellerd., getrennte Rücklaufrohre. Plattenheizkörper i. d. Fensternischen. Luftzuführung v. aufsen, a. d. Heizkörpern vorgew. Abluftrohre üb. Dach. Entlüft. ohne künstl. Antrieb.	18 888	235,1	136,2	Zu Spalte 7: Luftwechsel für Kopf und Stunde: Unterklassen . 10 cbm Mittelklassen . 15 „ Oberklassen . 20 „ Su Spalte 8: Heizung u. Lüft. 15 107 M Maurerarbeiten 2 841 „ Nebenarbeiten 940 „
				b. In Gebäuden für akademischen Unterricht.						
7	**Breslau,** Chemisches Institut der Universität	1896/97	Emil Kelling (Berlin-Dresden)	7 488 *5 828* *1 660*	— *18* *12*	2 Niederdruck-Dampf- (Flammrohr-) Kessel. Hauptdampfleitung a. d. Kellerdecke; Hauptcondensleitung über d. Fufsboden d. Kellerräume a. d. Aufsenw. In d. Arbeitsräumen Radiatoren, Hörsaal u. Arb.-Z. d. Directors glatte Rohrregister, sonst Rippenheizkörper. Abluftrohre über Dach. Künstl. Luftzuführung aus 3 Heizkammern m. 2 Elektroventilatoren f. d. Arbeitsräume u. Hörsäle. Sonst. Lüft. ohne künstl. Antrieb.	22 643	302,0	109,1	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 17 419 M Maurerarbeiten 2 540 „ Nebenarbeiten 2 684 „ Die Heizung ist z. Th. in dem alten Gebäudetheil angelegt.

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung: im ganzen ℳ	für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	f. 1000 W.-E. der für Heizung und Lüftung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	Bemerkungen
8	**Bonn,** Physicalisches Institut der Universität	1898	Joh. Haag (Berlin)	8 510 — *Flure u. Treppenh.*	— *20* *12*	2 stehende Niederdruck-Dampfkessel m. Feuerrohren u. Füllschacht. Hauptvertheilungsrohr i. Keller, getrennte Rücklaufrohre. Heizkörper durchweg Radiatoren. Abluftrohre über Dach: Lüftung ohne künstl. Antrieb.	19 800	232,7	122,1	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 15 520 ℳ Maurerarbeiten 3 440 „ Nebenarbeiten 840 „
9	**Aachen,** Erweiterungsbau der Technischen Hochschule	1896/97	Emil Kelling (Berlin-Dresden)	11 817 *8 645* *3 172*	— *20* *12*	2 Niederdruck-Dampfkessel; für einzelne Räume Dampfluft- bezw. Luftheizung: dafür ein Ventilator mit Elektromotor. In d. Keller Rippenrohre, sonst Rohrregister. Lüftung durch obere und untere Oeffnungen.	26 388	223,3	151,7	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 18 341 ℳ Maurerarbeiten 6 086 „ Nebenarbeiten 1 961 „
						c. In Archiven.				
10	**Magdeburg,** Umbau des Domdecanatsgebäudes zum Staatsarchiv	1897/98	wie vor	1 178 *764* *414*	— *20* *18*	1 Niederdruck-Dampfkessel mit Schüttrohr u. Verbrennungs-Regulator. D. Dampf- u. Condensleit. liegen in einem unterird. Canal. 1 Hauptrohr m. 2 Abzweig. für d. Dampfzuf.; 2 getrennte Condensleit. vereinig. sich in 1 gemeins. Rücklaufrohr. Rippenrohrregister m. Heizvorsetzern. Eine bes. Lüftung ist nicht vorgesehen.	5 649	479,6	120,7	Zu Spalte 8: Heizung . . . 3 518 ℳ Maurerarbeiten 1 331 „ Für d. Heizvorsetzer usw. . 800 „ Die Höhe der Anlagekosten wurde durch die Schwierigkeit des Umbaues veranlafst.
						d. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.				
11	**Marienwerder,** Anbau an das Regierungsgebäude	1897	Schäffer u. Walcker (Berlin)	7 726 *5749* *1799* *178*	— *20* *18* *12*	2 liegende Kessel m. Galloway-rohren u. Schüttfeuerung. Vertheilung im ersten Untergeschofs. Radiatoren-Heizkörper. Abluftrohre über Dach; Lüftung ohne künstl. Antrieb.	14 850	192,2	118,6	Zu Spalte 8: Heizung . . . 12 177 ℳ Maurerarbeiten und Mat. . . 2 193 „ Nebenarbeiten 480 „
12	**Münster i. W.,** Dienstgebäude der General-Commission	1895/96	Gebr. Körting (Hannover)	8 110 *5 930* *2 180*	— *20* *12*	2 Siederohrkessel mit Ringrohr-Korbrost. 1 Vertheilungsrohr im Keller. Getrennte Condensleitung. Luft-Syphonregulir. Radiatoren. Lüftung durch Glasjalousieen.	10 204	125,8	99,6	Zu Spalte 8: Heizung . . . 8 795 ℳ Maurerarbeiten 1 189 „ Nebenarbeiten 220 „

B. Angaben über die Unterhaltung und den Betrieb derjenigen Centralheizungen, für welche die Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist, während der Heiznonate 1897/98.

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Anzahl der Heiztage	Kosten: a der ersten Anlage im ganzen ℳ	Kosten: b der Unterhaltung im ganzen ℳ	Kosten: c des Betriebes: im ganzen ℳ	c bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	c bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.-E. der für Heizung und Lüftung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg ℳ	Bemerkungen
	I. Luftheizung mit Feuercaloriferen.												
	a. In Gymnasien.												
1	**Wesel,** Erweiterungsbau des Gymnasiums	1897	1 173	18	143	2 783	30	276 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,17	0,024	Steinkohle	1,05	Temperatur der abziehenden Rauchgase = 125°.
	b. In klinischen Universitätsanstalten.												
2	**Göttingen,** Flure, Treppenhäuser und Aborte der Universitäts-Frauenklinik	1896	1 920	15	191	10 659	210	1 190 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 370 (*einschl. Heizerlohn*)	0,13 0,14	0,07 0,08	Melirte Förderkohle	0,98	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1109 ℳ Heizer (antheil.) . . 180 „ Reinigung . . . . 81 „
	c. In Strafanstalten.												
3	**Wohlau,** Flure d. Hauptgeb. der Strafanstalt (vgl. Nr. 14)	1894/95	11 572	12	116	4 559	—	62 (*ausschl Heizerlohn*)	0,004	—	Ober-schlesische Würfelkohle	0,73	—

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (cbm)	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (Grad Celsius)	Anzahl der Heiztage	Kosten: a der ersten Anlage im ganzen (M)	Kosten: b der Unterhaltung im ganzen (M)	Kosten: c des Betriebes im ganzen (M)	Kosten: c des Betriebes bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes (M)	Kosten: c des Betriebes bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.-E. der für Heizung und Lüftung berechneten Gesamtwärmemengen (M)	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg (M)	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7					8	9	10

II. Warmwasserheizungen.

a. In Staatsarchiven.

4	**Berlin,** Verbindungsflügel des Geheimen Staatsarchivs	1894/95	1 636 *653* *584* *399*	— *20* *18* *15*	190	9 066	—	749	0,24	0,07 (*ausschl. Heizerlohn*)	Steinkohle	1,07	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 737 M Heizer . . . . . 696 „ Reinigung . . . . 12 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 120 bis 180°.
								1 445	0,46	0,14 (*einschl. Heizerlohn*)	Koks	1,45	

b. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.

5	**Berlin,** Erweiter. d. Dienstgebäud. des Minist. der öffentl. Arbeit., Vofsstr. 35 u. Wilhelmstr. 79	1895	3 034 *1 887* *1 147*	— *20* *15*	182	8 800	—	677	0,12	0,06 (*ausschl. Heizerlohn*)	dgl.	0,98	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 677 M Heizer (antheil.) . 100 „
								777	0,14	0,07 (*einschl. Heizerlohn*)			
6	**Berlin,** Dienstgebäude f. d. Ersatz-Commission	1897	3 703 *2 263* *1 440*	— *20* *12*	182	12 065	—	801	0,12	0,04 (*ausschl. Heizerlohn*)	dgl.	1,08	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 801 M Heizer . . . . . 600 „
								1 401	0,21	0,07 (*einschl. Heizerlohn*)			
7	**Magdeburg,** Provincial-Steuer-Directionsgebäude	1895	8 620 *6 036* *111* *2 473*	— *20* *18* *12*	194	33 600	—	1 226	0,08	0,034 (*ausschl. Heizerlohn*)	Böhmische Braunkohle	0,55	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1169 M Heizer . . . . . 650 „ Reinigung . . . . 57 „
								1 876	0,12	0,05 (*einschl. Heizerlohn*)			
8	**Osnabrück,** Regierungsgebäude	1895/96	12 220 *7 994* *777* *3 449*	— *20* *18* *12*	265	44 059	186	3 814	0,12	0,048 (*ausschl. Heizerlohn*)	Westfälische Flammkohle	1,05	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 3764 M Heizer . . . . . 900 „ Reinigung . . . . 50 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 260 bis 265°.
								4 714	0,146	0,059 (*einschl. Heizerlohn*)		1,45	
9	**Aachen,** Regierungsgebäude	1893/95	15 200 *9 450* *1 900* *3 850*	— *20* *15* *12*	222	44 950	—	2 398	0,07	0,038 (*ausschl. Heizerlohn*)	Koks	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2361 M Heizer . . . . . 667 „ Reinigung . . . . 37 „
								3 065	0,09	0,048 (*einschl. Heizerlohn*)			

c. In Geschäftshäusern für Gerichte.

10	**Oels,** Land- und Amtsgerichtsgebäude	1894/95	11 820 *6 682* *1 353* *3 785*	— *20* *18* *12*	249	35 248	192	1 804	0,062	0,04 (*ausschl. Heizerlohn*)	Oberschles. Steinkohle	0,69	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1755 M Heizer . . . . . 900 „ Reinigung . . . . 49 „
								2 704	0,092	0,06 (*einschl. Heizerlohn*)			
11	**Wiesbaden,** Geschäftshaus für das Land- und Amtsgericht	1895/96	22 888 *12 832* *2 419* *7 637*	— *20* *18* *12*	260	69 278	—	4 733	0,08	0,06 (*ausschl. Heizerlohn*)	Maschinenkohle	0,875	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 4667 M Heizer . . . . . 1755 „ Reinigung . . . . 66 „ Die Luftheizung im Schwurgerichtssaal wurde nur an 4 Tagen in Betrieb gesetzt und die Kosten wegen ihrer Geringfügigkeit nicht aufgenommen.
								6 488	0,11	0,08 (*einschl. Heizerlohn*)			

d. In Gefängnissen und Strafanstalten.

12	**Ratibor,** Arbeitsschuppen des Gerichtsgefängnisses	1897/98	1 015	18	89	3 725	—	254	0,28	0,05 (*ausschl. Heizerlohn*)	Oberschles. Steinkohle	0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 254 M Heizer (antheil.) . 73 „
								327	0,36	0,06 (*einschl. Heizerlohn*)			
13	**Oels,** Erweiterung des Gerichtsgefängnisses	1894	4 074 *173* *1 212* *2 689*	— *22* *18* *12*	232	20 809	17	660	0,07	0,024 (*ausschl. Heizerlohn*)	dgl.	0,69	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 657 M Reinigung . . . . 3 „ Die Heizung wird durch Gefangene bedient.
14	**Wohlau,** Zellen und Geschäftsräume der Strafanstalt (vgl. Nr. 3)	1894/95	16 011 *437* *1 521* *1 3598* *455*	— *22* *20* *18* *12*	185	104 074	—	2 023	0,068	0,018 (*ausschl. Heizerlohn*)	Oberschles. Würfelkohle	0,73	Die Heizung wird durch Gefangene bedient. (Schluſs folgt.)

Vermischtes.

Aus dem Wettbewerbe um ein Kaiser Friedrich-Denkmal in Köln (s. S. 440 u. 528 d. v. J.) ist der Bildhauer W. Albermann in Köln als erster Sieger hervorgegangen. Der zweite Preis wurde dem Entwurfe der Bildhauer F. Dorrenbach und H. Stockmann und des Architekten Kirsch in Köln, der dritte Preis dem Entwurfe des Bildhauers Prof. Peter Breuer und des Architekten Prof. Bruno Schmitz in Berlin zuerkannt.

Die Preisbewerbung des Architekten-Vereins in Berlin, betreffend die Umgestaltung der oberen Räume des Vereinshauses (s. S. 580 d. v. J.), hat in ihrer erneuten Ausschreibung zwar ein durchschlagendes Ergebnifs auch noch nicht gebracht; doch konnten zwei Entwürfe, und zwar die der Regierungs-Bauführer Heymann u. Gerhardt und des Bauraths W. Böckmann mit Vereinsandenken ausgezeichnet werden. Die Verwerthung des gewonnenen Materials wird nunmehr der Entschliefsung des Vorstandes und der Hausverwaltung unterliegen.

Der „Ideen-Wettbewerb" für die Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1902 (vgl. S. 84 d. J.) erstreckt sich auf die Darstellung eines Lageplanes, einer Vogelschau, der Grundrisse und Ansichten des Haupthallengebäudes, einer Halle für Landwirthschaft und Gartenbau (im Mafsstabe 1 : 400), des Hauptrestaurationsgebäudes und des Verwaltungsgebäudes (im Mafsstabe 1 : 200); ferner sind ein Erläuterungsbericht und ein Kostenüberschlag zu liefern. Als Ausstellungsplatz soll ein in seiner Längenausdehnung etwa 1450 m und in seiner Breite durchschnittlich 250 m messender Landstreifen längs des Rheines dienen, der beim Hofgarten beginnt und sich nördlich bis ziemlich zur Mündung der Golzheimer Strafse in die Kaiserswerther Strafse ausdehnt, woselbst er erforderlichenfalls noch um 800 m verlängert werden kann. Etwa die Hälfte des Geländes soll hochwasserfrei, der Rest 3 m weniger hoch, nur bis über Sommer-Hochwasser angeschüttet werden. Die eigentlichen Hauptausstellungsgebäude sind also auf dem höher gelegenen Geländetheile zu errichten, während unten nur Erfrischungsgebäude und sonstige der Unterhaltung dienende Anlagen Platz finden dürfen. Rheinwärts vor dem südlichen Theile des Ausstellunggeländes, zwischen diesem und einem dort befindlichen Parallelwerke kann, falls die Wasserfläche nicht als solche benutzt werden soll, noch auf halbe Höhe des tiefer liegenden Theiles aufgeschüttet werden. Am Nordende des Ausstellungsplatzes ist ein Personenbahnhof geplant. Das Hauptausstellungsgebäude soll 17 Gruppen enthalten und eine Fläche von 35 000 bis 40 000 qm bedecken. Die Maschinenhalle ist auf 12—13 000 qm, die Halle für Gartenbau, Land- und Forstwirthschaft auf 3—4000 qm, das Kunstausstellungsgebäude auf 6800—7000 qm Grundfläche anzulegen. Aufser den bereits genannten Gebäuden und einer gröfseren Anzahl kleinerer Baulichkeiten, wie sie auf Ausstellungen von dieser Gröfse nicht fehlen dürfen, soll noch ein Gebäude oder eine Gebäudegruppe für eine kunstgeschichtliche Ausstellung im Garten an hervorragender Stelle errichtet werden. Für das Kunstausstellungsgebäude ist ein Massivbau in Aussicht genommen, der erhalten bleiben soll und dessen genauere Bearbeitung einem weiteren Wettbewerbe vorbehalten bleibt. Die Gesamtbaukosten für die Hochbauten sind auf 2 500 000 Mark geschätzt.

Der Frage der Erhaltung unserer deutschen Burgen war eine Veranstaltung gewidmet, die am Freitag, den 24. v. M., nachmittags einen gröfseren Kreis von Freunden der vaterländischen Baudenkmäler auf Einladung des Hofmarschalls Sr. Hoheit des Herzogs zu Schleswig-Holstein, Freiherrn v. Buddenbrock, im grofsen Saale des Cultusministeriums Unter den Linden in Berlin versammelte. Nachdem der Genannte die Erschienenen begrüfst und mit beredten, markigen Worten den Zweck der Versammlung dargelegt hatte, hielt Architekt Bodo Ebhardt, der Herausgeber des seit kurzem im Erscheinen begriffenen Werkes „Deutsche Burgen" (s. nebenst. Sp.) einen fesselnden Vortrag, in dem er sich unter Vorführung von Lichtbildern über die Entwicklung und das Wesen der vaterländischen Burgen aussprach, auf die arge Vernachlässigung, die sie bisher erfahren, hinwies und in kurzen Umrissen die Gesichtspunkte entwickelte, unter denen an ihre Erhaltung herangetreten werden müsse, wenn der vorhandene, trotz aller Verwahrlosung noch immer bedeutende Bestand vor baldigem gänzlichen Untergange bewahrt werden solle. Durch eine umfassende Ausstellung von Reiseaufnahmen und von alten und neueren Abbildungen, Stichen, Photographieen usw., die der Redner in langjährigem Bemühen um den Gegenstand seines Vortrages zusammengebracht hatte, wurden die interessanten Darlegungen erläutert. Daran knüpfte sich sodann eine Erörterung der Frage, welche Mafsnahmen zu ergreifen seien, um den Burgen in Zukunft einen thatkräftigeren Schutz angedeihen zu lassen, und man war einig in der Ansicht, dafs das erstrebte Ziel nur erreicht werden könne durch die Gründung eines grofsen, über ganz Deutschland verbreiteten Vereins, der unter Mitwirkung der hervorragenden Burgensachverständigen und aller bereits bestehenden, die gleichen und ähnliche Ziele verfolgenden örtlichen Vereinigungen sich in erster Linie die Aufbringung von Mitteln für wirksame Durchführung der nöthigen Erhaltungsmafsregeln zur Aufgabe stellen müsse. Die Versammelten waren einmüthig bereit, ihre Kräfte in den Dienst dieser guten Sache zu stellen, und man trennte sich mit der Absicht, die erforderlichen Schritte für das Zustandekommen des Vereins in nächster Zeit zu unternehmen.

Bücherschau.

Deutsche Burgen. Herausgegeben von Bodo Ebhardt. Berlin 1899. E. Wasmuth. 10 Hefte von je 48 Seiten und 42 Abb. in Kupferlichtdruck, Lichtdruck, Farbendruck usw., 38 : 27 cm grofs. Preis des Heftes 12,50 *M*.

Von den 10 angekündigten Lieferungen des Werkes liegt die erste vor. Mit begeisterten Worten und in anziehenden Ausführungen begründet der Verfasser den Reiz und den Werth, welchen die deutschen Burgen als Denkmäler der Kunst und der Geschichte für unser Vaterland haben, und legt seine Absicht dar, die vorhandenen Anlagen, ihre Schicksale und ihre Beziehungen zur vaterländischen Geschichte in Schrift und Bild zu schildern, um ihnen Freunde zu werben und Verständnifs für ihre richtige Behandlung zu verbreiten. Gelehrte Streitfragen dagegen über Alter, Entwicklung und Bedeutung von Einzelheiten sollen nicht ausgetragen werden.

Die erste Lieferung bringt Runkel, Marxburg, Wildenberg und Langenburg. Burg Runkel an der Lahn steigt in besonders trutzigen Linien malerisch über dem gleichnamigen Städtchen auf. Die alte Oberburg ist Ruine, verschüttet und wenig geklärt. Die Vorburgen mit mancherlei spätem Beiwerk sind noch heut bewohnbar. Runkel ist vom Ursprung an im Besitz derselben, jetzt fürstlich Wiedschen Familie geblieben. — Die Marxburg bei Braubach a. Rh. ist eine ausgedehnte, in allmählicher Erweiterung eines romanischen Kernbaues entstandene Baugruppe, die niemals bauliche Umwälzungen noch Zerstörungen erfuhr. Der Weg durch die Vorwerke, Höfe und Häuser bis zu den Zinnen des Kaiserthurms ist gleichsam eine Wanderung durch frühere Jahrhunderte Die Burg gewährt einen stattlichen Gesamtanblick und birgt einen Schatz malerischer und lehrreicher baulicher Einzelheiten. Wechselvoll gestalteten sich ihre Schicksale, bis sie jetzt an den preufsischen Staat kam. — Wildenberg bei Amorbach, seit den Bauernkriegen Ruine, ist stimmungsvoll in der Waldeinsamkeit gelegen. Regelmäfsige Anlage und reiche romanische Formen zeichnen sie aus, das Kleinod einer Burg aus der Hohenstaufenzeit! Sie ist jetzt fürstlich Leiningenscher Besitz. — Die Langenburg a. d. Jagst, ein auf uralte Zeiten zurückzuführender Dynastensitz, weit und vielgestaltig, im Kern heut ein ansehnlicher Renaissancebau, ist Residenz der Fürsten von Hohenlohe. Also Lahn, Rhein, Main und Neckar sind zunächst mit je einem gut erhaltenen Beispiele vertreten, und zugleich sind eine Zahl vornehmer alter, noch heute blühender Geschlechter und ihre Geschichte in Theilnahme gezogen, was dem Werke einen besonders lebensvollen Hintergrund giebt.

Von den einzelnen Burgen wird zunächst eine Beschreibung des heutigen Zustandes gegeben, dann eine ausführliche Schilderung ihrer Schicksale und der Geschichte ihrer Bewohner und zum Schlufs Zeittafeln und Quellenangaben. Die Darstellung ist frisch, klar und sachlich und wird durch reichliche Abbildungen nach Photographieen und geschickten Skizzen unterstützt: Landschaftliches, einzelne Bautheile, alte Abbildungen, Wappen, Siegel und gefälliger Zierath. Die reinen Baurisse sind etwas stark verkleinert; sie sollen wohl nicht aus dem vornehmen, handlichen Rahmen des Ganzen fallen. Als Prunkstück ist von jeder Burg ein Wiederherstellungsentwurf hinzugefügt, musterhaft gezeichnet und höchst reizvoll und lehrreich für den Laien. Allzu archäologisch-kritisch wollen natürlich solche Beigaben nicht genommen sein. Dafs Langenburg durch einen Druckfehler ins 12. statt ins 16. Jahrhundert gerückt ist, erkennt man ohne weiteres an den Bastionen und Geschützen. Anderseits sind aber für die in das 15. Jahrhundert gesetzten Reconstructionen die Wurfmaschinen schon nicht mehr bezeichnend.

Ein so reich angelegtes Sammelwerk erfordert grofse Mühen und Opfer. Die Fachgenossen werden dem Verfasser seine Aufwendungen zu danken wissen. Aber auch die Buchhandlung that sehr viel zur reichen, geschmackvollen und gediegenen Ausstattung, und diese Mitgift wird dem Werke den Weg öffnen zur Werbung in den Kreisen der vornehmen Welt, soweit sie das Schicksal vieler Burgstätten in der Hand haben. Würde der Verfasser, der seine Kraft für die Burgen schon oft einsetzte, im Anschlufs an dieses sein grofses Werk kurze Auszugblätter schaffen, welche jedesmal am Orte von dem Besucher einer Burg gekauft werden können (seine örtlichen Verbindungen erschliefsen ihm gewifs dazu die Wege), so würde seine Arbeit eine wahrhaft volksthümliche werden. —b—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 17. **Berlin, 4. März 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der Leuchtthurm bei Warnemünde. — Die Pariser Weltausstellung 1900. — Ueber die Versuchs-Klär- und Filteranlage in Grofs-Lichterfelde bei Berlin. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für die Bebauung des Kaiserplatzes in Cassel. — Preisausschreiben um Entwürfe für ein Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln. — Bayerisches Eisenbahn-Museum in Nürnberg. — Auszeichnung für Clemens Herschel in New-York. — Geschäftsstelle des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1898. — Verkehr auf der Mittelsibirischen Eisenbahn. — Great Northern und City-Bahn in London. — Besuch der Technischen Hochschulen des deutschen Reichs. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Grofsherzoglichen badischen Wasserbauinspector Freiherrn v. Babo in Freiburg i. B. und dem Architekten Dr. Schumacher in Haifa den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Königlichen württembergischen Baurath Dr. Konrad Schick in Jerusalem den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Architekten Theodor Sandel, bürgerlichen Vorsteher der Tempelgemeinde in Jerusalem, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Meliorationsbaubeamten Geheimen Baurath Schmidt in Cassel die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen schaumburg-lippischen Haus-Ordens zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath Anderson in Danzig ist in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin berufen, der Regierungs- und Baurath Mau von Königsberg nach Danzig versetzt worden.

Der Regierungs- und Baurath Kosbab in Aachen ist zum stellvertretenden Vorsitzenden und zum Vorsteher der Abtheilung I des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Der Geheime Baurath z. D. Hentsch, früher Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts in Krefeld, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Harms ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt worden.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Sr. Majestät des Königs ist der Docent in der Ingenieurabtheilung der Technischen Hochschule in Dresden Regierungs-Baumeister Max Förster zum aufserordentlichen Professor für die Lehrfächer „Bewegliche Brücken und eiserne Dächer“ an dieser Hochschule ernannt worden.

Bei der Königlichen Strafsen- und Wasserbauverwaltung hat der bisherige Strafsen- und Wasserbauinspector präd. Baurath Neuhaus in Meifsen nach erfolgtem Eintritt unter die sechs dienstältesten Strafsen- und Wasserbauinspectoren den Functionstitel Baurath zu führen, ferner ist der Strafsen- und Wasserbauinspector präd. Baurath Grosch in Dresden der Wasserbaudirection daselbst zur Unterstützung beigegeben; weiter sind die Strafsen- und Wasserbauinspectoren Schmidt von Döbeln nach Dresden, sowie Stecher von Annaberg nach Pirna, letzterer an Stelle des verstorbenen Baraths Hofmann daselbst, versetzt und die Bauinspectoren Grimm und Ringel II zu Strafsen- und Wasserbauinspectoren in Annaberg, bezw. Döbeln, der Regierungs-Baumeister präd. Bauinspector Dressel in Freiberg zum etatmäfsigen Bauinspector und der bisherige Regierungs-Bauführer Emil Wilhelm Ferchland in Dresden zum etatmäfsigen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben zu verleihen geruht:

das Ritterkreuz des Ordens der Württembergischen Krone: dem Oberbaurath Schaal in Stuttgart und dem ordentlichen Professor Dr. Hell an der Technischen Hochschule in Stuttgart, derzeit Director dieser Anstalt;

das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichs-Ordens: dem Baurath Zügel bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, den Betriebsbauinspectoren Clausnizer in Ludwigsburg und Harttmann in Heilbronn und den Bauräthen Raible bei der Forstdirection und Gsell bei der Domänendirection;

den Olga-Orden: dem Oberbaurath Leibbrand, Collegialmitglied der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau;

den Titel und Rang eines Oberbauraths: dem Baurath Schmoller bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen und dem ordentlichen Professor Dr. Dietrich an der Technischen Hochschule in Stuttgart:

den Titel und Rang eines Baraths: dem Oberinspector Ockert, Vorstand des Postbauamts in Stuttgart, den Betriebsbauinspectoren Storz in Aalen und Haas in Ulm, dem Strafsenbauinspector Reger in Reutlingen, dem Oberingenieur Kübler der Maschinenfabrik Eflingen und dem hochbautechnischen Assessor Gebhardt bei der Domänendirection:

den Titel und Rang eines Bauinspectors: den Abtheilungsingenieuren Wetzel in Ludwigsburg, de Pay bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, John in Reutlingen und Kübler in Ravensburg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Conservator und Vorstand der Staatssammlung vaterländischer Kunst- und Alterthumsdenkmale Oberstudienrath Dr. Paulus seinem Ansuchen gemäfs unter Anerkennung seiner vieljährigen treuen und vorzüglichen Dienste in den bleibenden Ruhestand zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Leuchtthurm bei Warnemünde.

Vom Hafenbaudirector **Kerner.**

Im October v. J. ist in Warnemünde der in den Jahren 1897/98 erbaute Leuchtthurm fertiggestellt und in Betrieb gesetzt worden. Die Befeuerung von Warnemünde, dem Vorhafen der Stadt Rostock, bestand seit etwa 1835 in einer frei im eisernen Gerüst, etwa 8 m über Meeresspiegel hängenden Laterne VI. Ordnung. Auf den beiden Molen brannten zur Bezeichnung der Einfahrt gleichfalls zwei Laternen, und die Einseglungslinie wurde durch zwei rothe Feuer gekennzeichnet, die am Flufs entlang aufgerichtet waren. Die Befeuerung war also im wesentlichen ohne Bedeutung für die Seeschiffahrt und diente nur den örtlichen Interessen des Hafens selbst. Das Bedürfnifs eines gröfseren Feuers für Warnemünde, welches nicht allein als Hafen- und Anseglungsfeuer, sondern auch als Seefeuer für die Ostseefahrt an dieser Stelle dienen könnte, stellte sich im Laufe der Zeit immer dringender heraus. Unter Beihülfe der Landesregierung beschlofs daher die Stadt Rostock im Jahre 1896, ein neues Feuer zu errichten, welches vom Verfasser, wie nachstehend beschrieben, entworfen und ausgeführt ist.

Nach Verhandlungen mit dem Reichsmarineamt einigte man sich dahin, für die Neuanlage den Grundsatz festzuhalten, welcher bisher bei der Befeuerung der Ostsee, mit verschwindenden Ausnahmen, stets durchgeführt ist, für die Einseglungsfeuer der Häfen feste Feuer zu wählen, während zu vermeidende Küstenpunkte, Caps und Klippen, Blitz-, Blink- oder unterbrochene Feuer erhalten sollen. Als Einseglungszeichen mufste daher Warnemünde ein festes Licht zeigen, während für die durchfahrenden Ostseeschiffe das Licht in dem festen weifsen Feuer Blitze in regelmäfsigen Zeitabschnitten zeigen durfte. Dementsprechend ist die optische Einrichtung des neuen Feuers so gewählt, dafs um einen Fresnelschen Festfeuerapparat II. Ordnung, der das Licht im lothrechten Sinne sammelt und ihm nur die nützliche lothrechte Zerstreuung beläfst, ein senkrechter Verdichter sich dreht, dessen Prismenstäbe das Licht abwechselnd auf eine geringe wagerechte Zerstreuung bringen, sodafs also jeder Prismenstab bei dem Vorbeigehen vor dem Apparat einen Blitz erzeugt, dem eine Verdunklung des festen Feuers folgt und voran-

geht. Dieser Verdichter besteht bei dem Warnemünder Feuer aus vier Linsengruppen zu 3 Prismenstäben von je 13° Linsenwinkel, deren Licht auf 3° gesammelt ist, sodafs 5° Verdunklung folgen und vorangehen.

Der Verdichter macht in 6 Minuten, durch ein Gewicht mit Uhrwerk geregelt, eine Umdrehung, sodafs 1° gleich einer Secunde ist

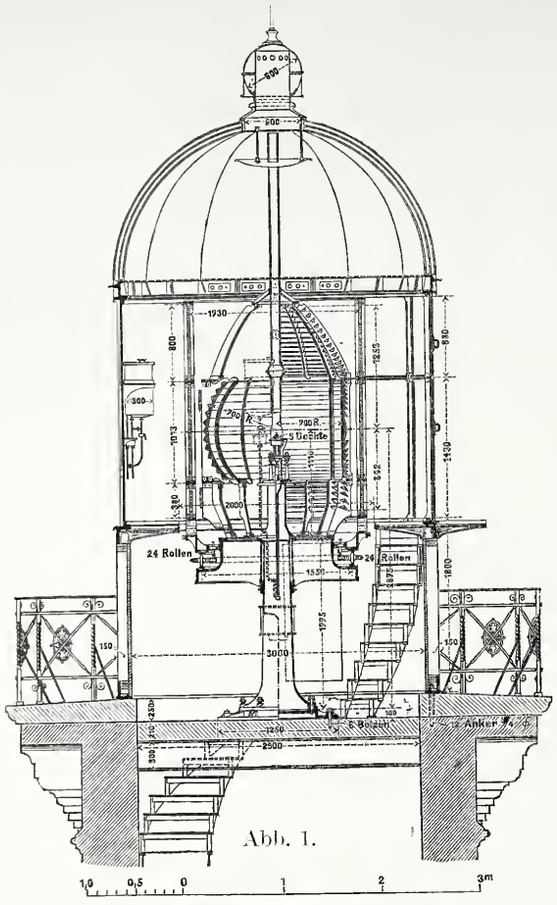


Abb. 1.

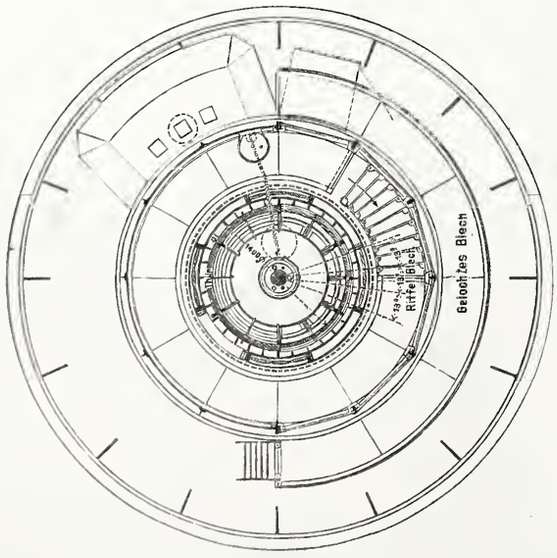


Abb. 1a.

und sich für das Licht die nachfolgende Kennzeichnung ergiebt:

51° festes, weifses Feuer,	10° Verdunklung,
5° Verdunklung,	3° Blitz,
3° Blitz,	5° Verdunklung,
10° Verdunklung,	51° festes, weifses Feuer
3° Blitz,	usw.

Damit das Feuer bei der Annäherung an Schärfe der Kennzeichnung nicht verliert, erstreckt sich die Höhe der Vorlinsen über die ganze Höhe des Festfeuerapparats.

Der wagerechte Leuchtwinkel des Feuers beträgt, entsprechend der Lage von Warnemünde in einer Küsteneinsenkung, nur 180°. Damit die verloren gehende Hälfte der von der Lichtquelle ausgestrahlten Lichtmenge für die Leuchtwirkung nach See nutzbar gemacht werde, umspannt den als Lichtquelle dienenden Fünfdocht-Petroleumbrenner ein Hohlspiegel von 180°. Die ganze Anordnung der optischen Einrichtung ist aus den Abb. 1 u. 1a ersichtlich.

Das Laternengehäuse besteht aus einem schmiedeeisernen Unterbau mit innerer Holzverkleidung von 3 m lichtem Durchmesser, der

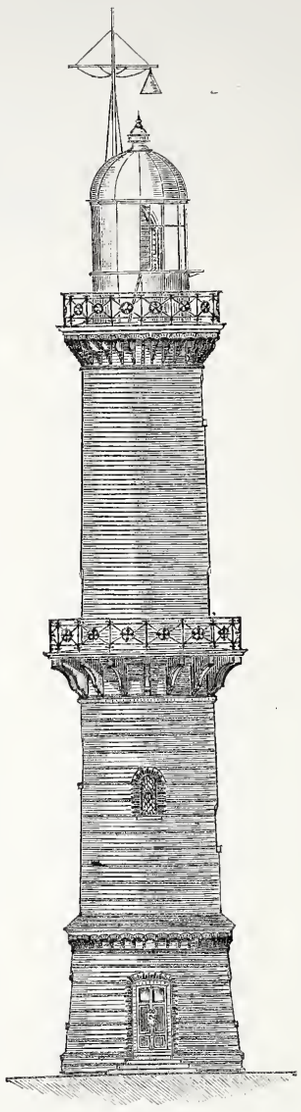


Abb. 3.

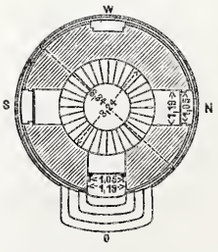


Abb. 2a.

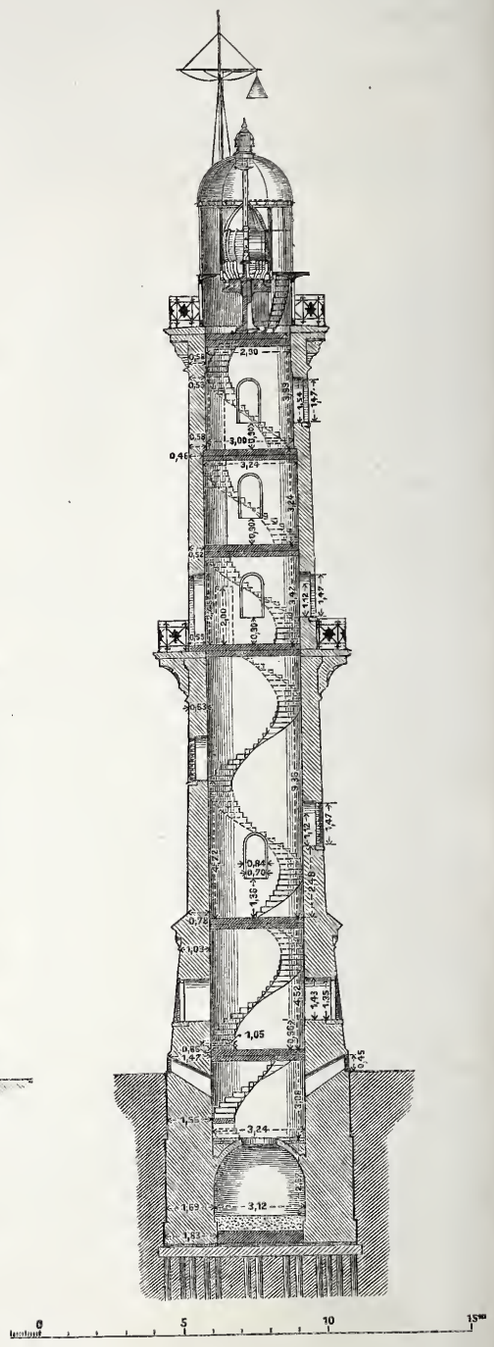


Abb. 2.

Der Leuchtthurm bei Warnemünde.

durch 12 Stück $^5/_4$" im Durchmesser starke Anker in der Weise mit dem Thurm verbunden ist, dafs diese Anker in einen Ring aus Flacheisen greifen, welcher 1,5 m unter Oberkante Mauerwerk im Thurm vermauert ist. Von der auf I-Trägern als Abdeckung auf dem Mauerwerk gelagerten Granit-Podestplatte führt eine Leiter auf die innere, 1,8 m über dem Podest liegende Galerie, von der aus der optische Apparat bedient werden kann. Eine weitere Galerie aus durchlochten Blechen umgiebt in gleicher Höhe aufsen die Laterne um 180° und ist durch eine Leiter von der oberen Plattform des Thurmes, auf die man durch einen schmiedeeisernen Windfang aus dem Laternenunterbau gelangt, erreichbar, um die Laternengläser reinigen zu können. Auf dem Unterbau erhebt sich die 12seitige Laterne mit doppeltem kupfernen Dach und kupferner Abzugshaube, die nach See zu mit Verglasung

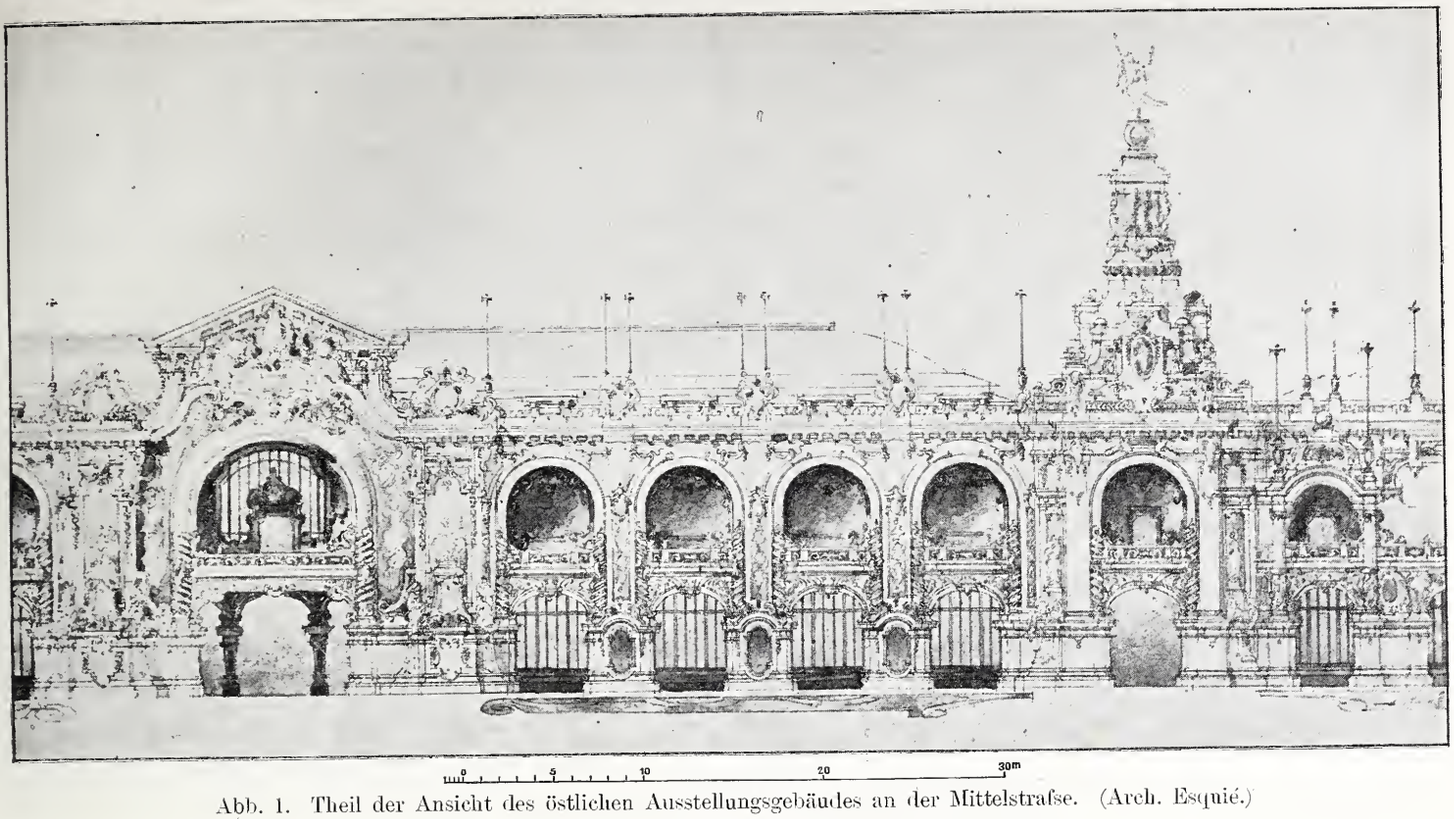


Abb. 1. Theil der Ansicht des östlichen Ausstellungsgebäudes an der Mittelstrafse. (Arch. Esquié.)

Die Pariser Weltausstellung 1900. Bauten auf dem Invalidenplatze.

in broncenen Stäben und Fassungsleisten versehen ist. Im Innern ist auf der Podestplatte der gufseiserne Tisch von 1,77 m Höhe und 1,18 m oberem Plattendurchmesser mit 6 Bolzen befestigt, der den Fresnelschen Apparat von 1,4 m Durchmesser trägt und mit dessen nach unten ausgeschweifter, um 0,23 m gegen den oberen Rand vorspringenden Platte sich die Vorlinseneinrichtung von 1,73 m lichtem Durchmesser auf 24 wagerechten und ebenso vielen lothrechten Rollen dreht. Die ganze Verglasung sowie das Laufwerk sind in bester Phosphorbronce ausgeführt. Die Vorlinsengruppen werden durch ein Uhrwerk, das im Laternenunterbau angebracht ist, mittels eines Gewichtes getrieben, das in einem schmiedeeisernen, 19 m tiefen Gewichtsschacht durch den Thurm bis auf den zweiten Treppenabsatz über dem Gelände geführt wird. Der Gewichtsschacht ist auf der Schnittzeichnung (Abb. 2) nicht ersichtlich gemacht, um die Deutlichkeit der Zeichnung nicht zu beeinträchtigen.

Die Brenneinrichtung besteht aus einer fünfdochtigen Petroleumlampe mit gleichbleibendem Oelstand, welche in der Brennstunde 1,3 Liter Petroleum verbraucht und deren Cylinder durch die Tropfschale hindurch bis dicht unter die Abzugshaube geführt ist. Der Zug kann durch eine Klappeneinrichtung von dem inneren Laternenumgang aus geregelt werden, um ein möglichst ruhiges, gleichmäfsiges Brennen der Lampe zu erzielen. Die optische Einrichtung mit Tisch, Vorlinsen, Uhrwerk und Treibgewicht wiegt 9000 kg; sie ist ebenso wie der Laternenaufbau von der Firma J. Pintsch in Berlin gebaut und geliefert, während die Verglasung sowie sämtliche optischen Gläser von der Firma Gebr. Picht in Rathenow geliefert sind.

Der Thurm liegt auf 54° 10′ 59″ nördlicher Breite und 12° 5′ 24″ östlicher Länge. Er ist, da das Licht bestimmungsgemäfs 16 Seemeilen bei mittelsichtiger Luft gesehen werden sollte, bis zur Spitze 36,9 m über Mittelwasser der Ostsee (— 0,07 N. N.) hoch, sodafs die Mitte des Fresnelschen Apparats auf der Höhe $h = 34{,}25$ m über dem Wasserspiegel liegt. Bei einer angenommenen Beobachtungshöhe $h_1 = 5$ m über Ostseespiegel ergiebt sich nach einer Erfahrungsformel in Seemeilen die Lichtweite $a = (\sqrt{h} + \sqrt{h_1})\ 2{,}08$ zu rund 17 Seemeilen bei mittelsichtiger Luft. Nach Jordan (Handbuch der Vermessungskunde I, 1897, S. 528) ist in Kilometern

$$a = \sqrt{\frac{2\,r}{1-k}} \cdot h.$$

Nimmt man für die Ostsee unter 55° Breite $\log r = 6{,}80414$ und die Strahlenbrechungsziffer der Luft k (für Morgen und Abend) = 0,20, so erhält man für $h = 34{,}25$ m den Werth $a = 23{,}35$ Kilometer oder = 12,59 Seemeilen vom Meeresspiegel aus. Die gerade Entfernung zwischen Warnemünde und dem auf Gjedser Riff an der dänischen Küste liegenden Feuerschiff beträgt 18 Seemeilen, der Abstand des Curses für die Ostseeschiffahrt etwa 10—13 Seemeilen.

Der Thurm ist im Dünengebiet errichtet und, da sich in etwa 6 m unter Null der Ostsee hier eine Dargschicht vorfand, auf Pfahlrost erbaut, dessen Oberfläche in Höhe des Mittelwassers liegt, während die Pfähle durchschnittlich auf — 11 m eingerammt sind und in der letzten Hitze nicht mehr als 1 bis 2 cm zogen. Das angeschüttete Gelände liegt auf 6 m über Null oder Mittelwasser der Ostsee und bildet den Endpunkt der belebtesten Promenade des Seebads Warnemünde.

Wie aus der Darstellung in Abb. 3 ersichtlich, ist der Thurm in Ziegelrohbau erbaut. Er ist mit weifsen Verblendern abgesetzt, die im unteren Theil, bis zur ersten Galerie, durch Streifen aus grünglasirten Ziegeln unterbrochen werden. Die beiden Galerieen werden von Kragsteinen aus rothem Wesersandstein getragen, die Fenster im unteren Theile des Thurms, bis zu der auf + 20 m liegenden ersten Galerie sind, um Zugluft in diesem durch keine Scherwände unterbrochenen Thurmtheil zu vermeiden, aus Falconnier Glassteinen gemauert.

Der Bau hat von Null bis + 6,15 m zwei Keller, von denen der untere, eingewölbt und nur durch einen Einsteigeschacht mittels eiserner Leiter zugänglich gemacht, als Petroleumkeller dient. Hier sind auf 0,5 m hoher Betonschicht vier Petroleumbottiche von je 200 Liter Fassungsvermögen aufgestellt.

Um das Befördern des Petroleums über die Promenade und auf den Aufgängen und Treppen zum Thurm zu vermeiden, was als eine Störung des Badelebens empfunden worden wäre, wird das Petroleum von der Strafse und vom Wagen aus mittels Hebers und einer Rohrleitung unmittelbar in die Bottiche im Keller abgelassen. Diese sind durch Rohrleitung mit einander verbunden und mit Entlüftungsleitung versehen, können jedoch auch gegen einander abgeschlossen werden, sodafs jeder Bottich beliebig aufser Betrieb gesetzt werden kann. Die Füllung eines jeden ist unmittelbar an einem Manometer ablesbar. Von den Bottichen führt eine Leitung nach der Laternenstube, und nach dort wird das Petroleum mittels einer kräftigen Pumpe in ein Gefäfs von 90 Liter Fassung hinaufgepumpt. Die erfolgte Füllung dieses Gefäfses wird den im Keller des Thurms an der Pumpe beschäftigten Wärtern durch elektrische Klingelleitung angezeigt, die nach der Füllung durch Umstellung eines Ventils den Druck aus dem Steigerohr ablassen. Die Einrichtung arbeitet gut und macht jede Verunreinigung der Treppen und Zugänge sowie der Laternenstube mit Petroleum unmöglich. Die Treppe ist als Wendeltreppe aus schlesischem Granit hergestellt. Der Thurm hat elektrische Beleuchtung erhalten, die im oberen Theil an den Gewichtsschacht angebracht ist.

Die verschiedenen Gebrauchsräume, als Lotsenwachtstube, Materialienraum, Signalmann- und Wärterstube, welche im oberen Theile des Thurms, von dem ersten Umgang an, eingerichtet sind, sind durch Monierwände von einander abgeschlossen. Fenster und

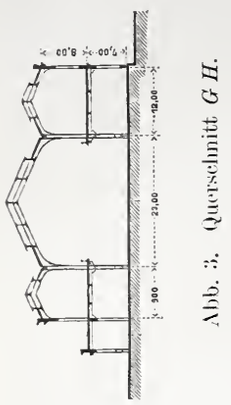


Abb. 3. Querschnitt *G H*.

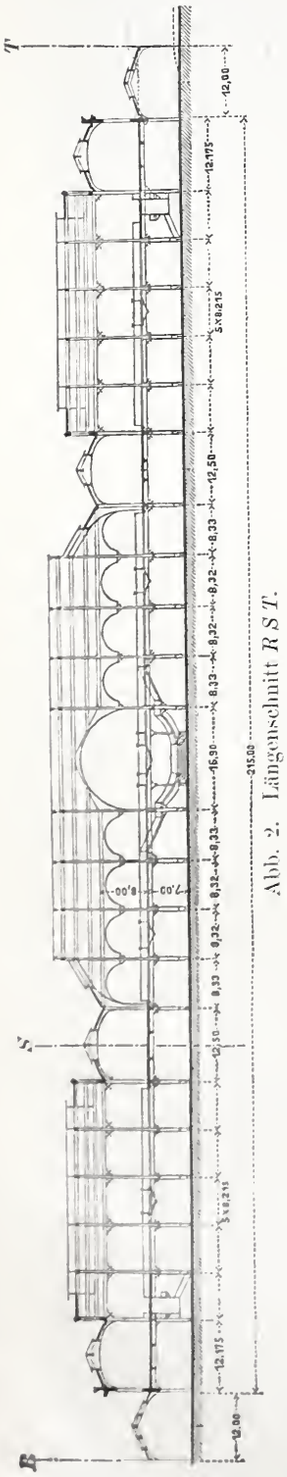


Abb. 2. Längenschnitt *R S T*.

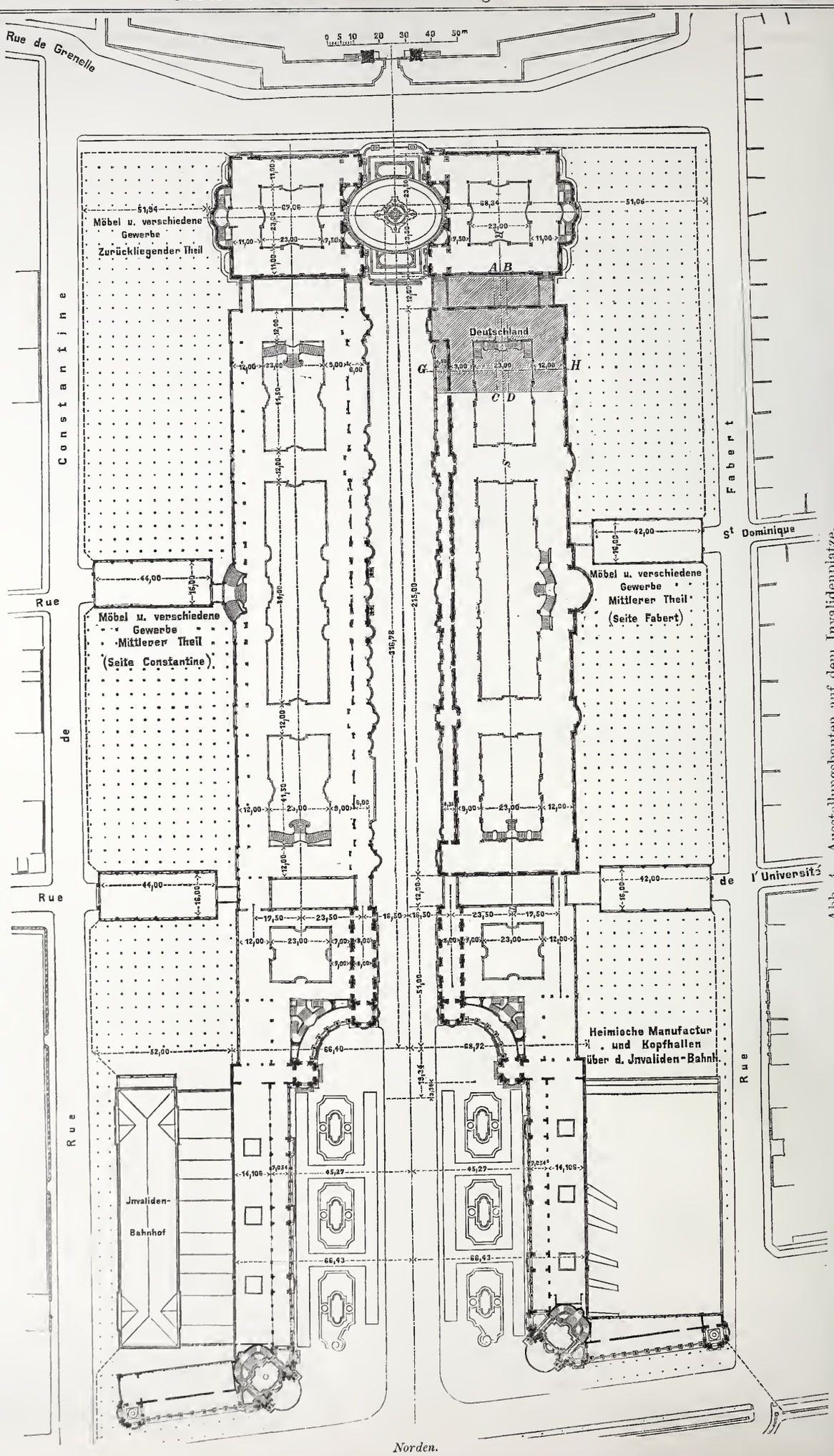


Abb. 4. Ausstellungsbauten auf dem Invalidenplatze.
Die Pariser Weltausstellung 1900.

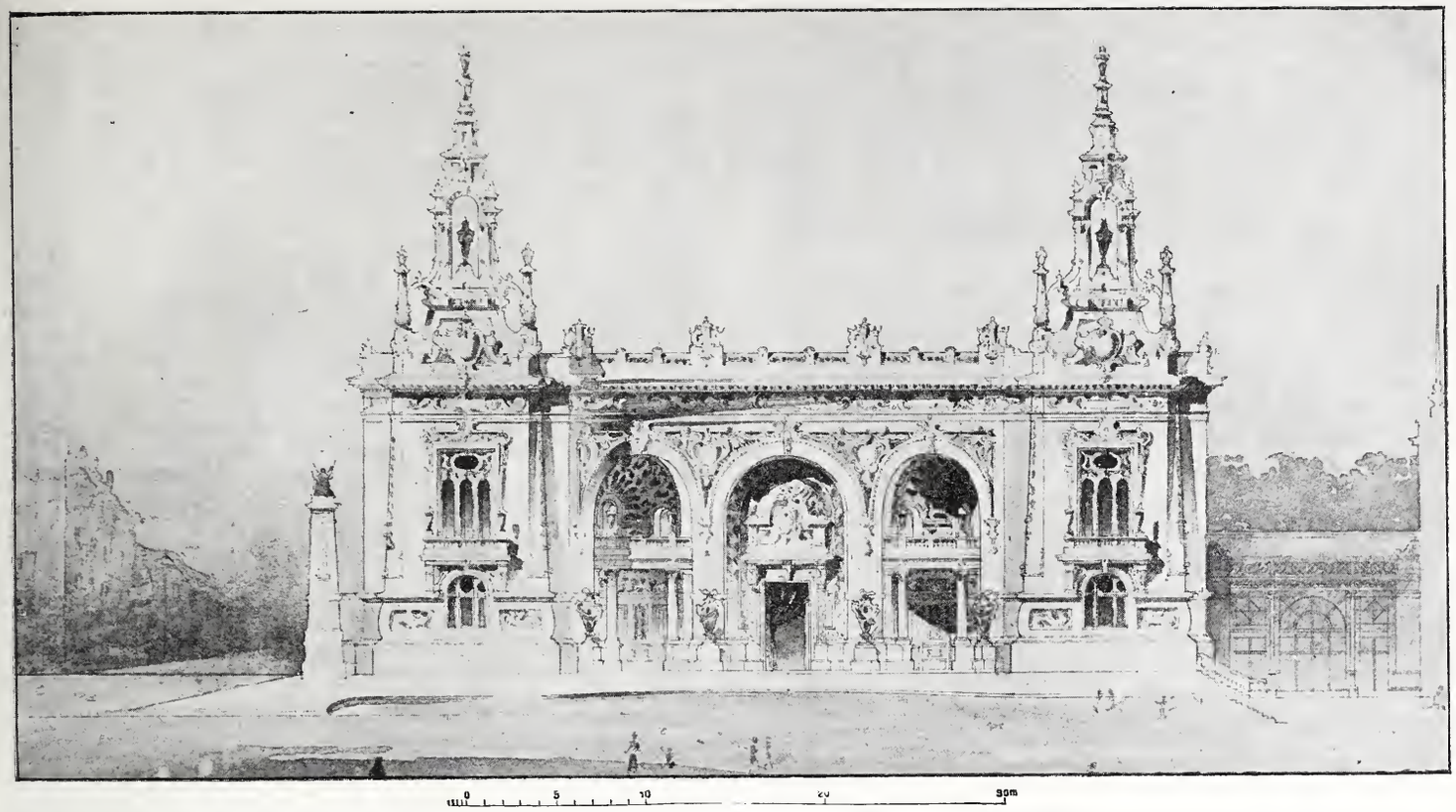


Abb. 5. Ansicht der westlichen Hälfte des südlichen Ausstellungsgebäudes an der Mittelstrafse. (Arch. Tropey-Bailly.)

Die Pariser Weltausstellung 1900. Bauten auf dem Invalidenplatze.

Thüren in diesen Räumen sind aus Pechkiefernholz (pitch pine) hergestellt. Auf den oberen Umgang ist ein Schornsteinaufsatz bis zum Dach der Laterne hochgeführt, und in diesem ist auch der eiserne Signalmast des Reichsmarineamts verankert, dessen Spitze 4 m über der Laternenspitze herüberragt und an dessen Rae-Enden die Sturmsignale der Seewarte gezeigt werden sollen.

Die Kosten des Baues haben 94 000 Mark betragen. Davon entfallen auf den Bau der Laterne einschl. des Unterbaues und des optischen Apparates mit allem Zubehör, auf die optische Einrichtung selbst einschl. Drehmaschine, Gewicht und einschl. Aufstellung 40 500 Mark, während sich die verbleibenden 54 500 Mark für den Bau des Thurmes nach den verschiedenen Bauarbeiten wie folgt vertheilen:

für Erdarbeiten, jedoch ausschl. der späteren Einebnung und Herstellung des Leuchtthurmplatzes, die aus anderen Mitteln bezahlt ist, sind ausgegeben . . .	2 920 ℳ,
für Gründungsarbeiten	5 250 „
für Maurerarbeiten 1. Material	13 630 „
2. Arbeitslohn	9 600 „
für Steinmetzarbeiten und Material	7 000 „
für Einrichtung der Petroleumlagerung und -Beförderung	3 200 „
für Tischler-, Glaser-, Anstreicher-, Schmiedearbeit und Eisenlieferung sowie Insgemeinkosten und Einzäunung des Bauplatzes	6 300 „
für Inventar, elektrische Beleuchtung und Telephonanlage	3 000 „
für den Signalmast mit Takelung	1 000 „
für Aufsicht usw., jedoch ohne die örtliche Bauleitung .	2 600 „
Summe	54 500 ℳ.

Der Preis der hauptsächlichsten Baustoffe betrug: für Hintermauerungsziegel 35 Mark das Tausend, für weifse Verblender 138 Mark, für weifse Formsteine 74 bis 305 Mark, für glasirte grüne Formsteine 180 bis 338 Mark, Kiefern-Rundholz kostete frei Bauplatz 35 Mark für 1 cbm, scharfkantig geschnittenes Kiefernholz in kleineren Längen 60 Mark, Walzeisen 0,18 Mark für 1 kg, Schmiedeeisen 0,50 Mark, 1 Tonne Cement 6,50 Mark, 1 cbm schlesischer Granit 175 Mark, 1 cbm Wesersandstein 155 Mark. An Arbeitslohn wurde durchschnittlich gezahlt für einen Handwerker 51 bis 65 Pfennig für die Stunde, für einen Arbeiter 25 Pfennig für die Arbeitsstunde. Das Meter Höhe des 31,4 m hohen Thurmmauerwerks ausschliefslich des Grundmauerwerks und der Laterne hat sonach gekostet 1568,50 Mark. Unter Hinzurechnung von 3000 Mark für die örtliche Bauleitung haben die Bauaufsichts- usw. Kosten betragen 5600 Mark oder 5,8 v. H. der gesamten Baukosten.

Mit der Bearbeitung der architektonischen Einzelheiten hatte ich meinen früheren Hülfsarbeiter im Hafenbaubureau, Herrn Architekten Lohmann betraut, während die örtliche Bauleitung in den Händen des Herrn Ingenieur Stümer lag und mit der besonderen Aufsicht und Leitung der Aufstellungsarbeiten zur Herrichtung der Laterne der Regierungs-Bauführer Herr Schliemann von mir beauftragt war.

Das neue Feuer ist am 19. October v. J. von der Landesbehörde sowie von der städtischen und Reichsmarinebehörde auf Kenntlichkeit und Sichtigkeit geprüft. Dabei ist festgestellt worden, dafs das Licht bei mittelklarer Luft auf 16 Seemeilen sichtbar und die Kennzeichnung 14 Seemeilen weit noch deutlich unterschieden werden kann.

Die Pariser Weltausstellung 1900.

Die Entwürfe für die Ausstellungsgebäude auf dem Invalidenplatz und auf dem Marsfelde sind im Laufe des letzten Sommers endgültig festgestellt worden. Ihre Ausführung ist bereits im Werke. Auf dem Invalidenplatze (Abb. 4) wird vorn, soweit der unterirdische Bahnhof der Westbahn reicht, ein Ehrenhof von 90 m Breite angelegt, der von gedeckten Hallen und von den Gebäuden für die kunstgewerblichen Anstalten des Staates, die Teppichwebereien der Gobelins und von Beauvais und die Porcellanmanufactur in Sèvres, eingefafst werden. Die Hallen setzen sich hakenförmig an der Uferstrafse nach rechts und links fort und umgeben die offenen Theile des Bahnhofes. Die Treppen zu dem Obergeschosse sind an die abgestumpften Ecken gelegt, welche durch grofse Fenster und Thorbauten betont sind. Die Hallen sind 21—22 m, die anschliefsenden Ausstellungsgebäude rd. 50 m im lichten breit. Da die Rückseiten beider in einer Flucht liegen wird der Zwischenraum zwischen den letztgenannten Baulichkeiten von 90 m auf 25 m eingeengt. Es bleibt nur eine Mittelstrafse, die in gerader Richtung auf den Invalidenpalast verläuft und den Blick auf dessen schöne Kuppel öffnet. Die am Ehrenhofe vorspringenden Gebäudeecken sind viertelkreisförmig ausgerundet und durch Flankenthürme als Haupteingänge bezeichnet. Von diesen gelangt man unmittelbar zu den Treppen. Die innere Eintheilung der Gebäude ist im wesentlichen folgende. Nach der Mittelstrafse ist eine bedeckte aber seitlich geöffnete Wandelhalle von wechselnder Breite (4,50, 6—8 m) vorgelegt. Das eigentliche Gebäude enthält Lichthöfe von 23 m Breite, die auf der inneren Seite von einem Gange von 7—9 m Breite, nach aufsen von einem solchen von 12 m Breite umgeben sind (s. Abb. 3). Die Achse der Wandelhalle ist 16,50 m, diejenige des Lichthofes 40 m und des äufseren Um-

ganges 57,50 m von der Mitte der Strafse entfernt. Das sind die Anhaltspunkte gewesen, welche den entwerfenden Künstlern gegeben waren.

Der Ehrenhof mit den umgebenden Gebäuden ist das Werk der Architekten Toudoire und Pradelle. Von den dahinter sich anschliefsenden beiden langen Flügeln wird der rechte von Larche und Nachon, den früheren Gehülfen Garniers an der Oper, der linke (Abb. 1)*) von Esquié, Professor an der Hochschule für die schönen Künste, gebaut. Im Grundrifs wenig verschieden, sind sie durch zwei Querverbindungen von 12 m Breite in drei Abschnitte, einen mittleren von 84 m und zwei seitliche von 41 m Länge getheilt (s. Abb. 4). In jedem Abschnitt steigt eine Haupttreppe zum Obergeschofs hinauf, und zwar an den beiden Schmalseiten des Lichthofes und in der Mitte der Langseite, dem Haupteingang gerade gegenüber. In dem einen Gebäude ist diese Treppe in den Lichthof hereingezogen, in dem anderen nach aufsen herausgebaut. Hinter diesen langen Flügeln von 215 m Front folgt als Abschlufs des Ganzen ein Doppelhaus, das, aus zwei vollständig gleichen Hälften von 47 zu 50 m bestehend, einen länglich runden Hof als Erweiterung der Mittelstrafse umschliefst. Dieses Doppelhaus (Abb. 5) ist von Tropey-Bailly entworfen. Die Treppen sind an die Aufsenwände verlegt.

An den beiden Rückseiten der Haupt-Gebäudegruppe sind je zwei 16 m breite und 42—44 m lange Nebengebäude angesetzt, welche in der Flucht der Strafsen de l'Université und St. Dominique stehen. Da hier der Verkehr unterbrochen oder, wie es früher hiefs, unterirdisch weitergeführt werden soll, hat man das freie Strafsenland ausgenutzt, um etwas mehr Raum zu gewinnen. Denn der Mangel an Platz, der schon zu heftigen Klagen, namentlich seitens der ausländischen Vertreter geführt hatte, ist eine Verlegenheit für die Leiter des Unternehmens. Er ist die Veranlassung gewesen, weshalb man, abweichend von dem ursprünglichen Plane, alle Ausstellungssäle zweigeschossig mit einem breiten oberen Umgang angelegt hat. Die Paläste auf dem Invalidenplatz sind, von dem vordersten Theil abgesehen, für „Möbel und verschiedene Gewerbe", d. h. für das Kunstgewerbe im weitesten Sinne mit allen Hülfsgewerben bestimmt. Die Platzfrage ist, wie überall, so gelöst, dafs Frankreich die gröfsere und bessere Hälfte aller Räume bekommt und die andere Hälfte unter die fremden Mächte vertheilt wird. Die deutsche Abtheilung ist in Abb. 4 durch Schraffirung angedeutet. (Schlufs folgt.)

*) Die Ansichten Abb. 1 und 5 (S. 99 u. 101) verdanken wir der Gefälligkeit der Zeitschrift „Architecture".

Ueber die Versuchs-Klär- und Filteranlage in Grofs-Lichterfelde bei Berlin,

worüber im Jahrg. 1897, S. 468 u. 480, u. Jahrg. 1898, S. 468 d. Bl. mehrere Mittheilungen gemacht sind, ist vom Stabsarzt Dr. Schumburg im Januarheft für gerichtliche Medicin ein weiterer, etwa 40 Seiten umfassender Bericht veröffentlicht. In Bezug auf die Wirkung des Faulraums scheint der Berichterstatter sich hiernach mehr der Ansicht Schweders zuzuneigen, welcher eine Zersetzung der organischen Bestandtheile der Jauche annimmt, wie diese in solchem Mafse nach den Berichten des vom Ministerium eingesetzten Sachverständigen-Ausschusses (s. S. 468 des Jahrg. 1898) nicht gefolgert werden kann. Nach einem Zersetzen und Faulen der Eiweifskörper, wobei Ammoniak frei wird, baue sich dieser in den Oxydationsräumen (Filtern) in salpetrige und Salpetersäure auf. Auch sei der Schwefelwasserstoff gegen die Rohjauche im Faulraum vermehrt, woraus auf einen Fäulnifsvorgang zu schliefsen sei. Da jedoch schon beim Eintreten der Rohjauche sich Mengen von Ammoniak und Schwefelwasserstoff vorfänden, könne es zweifelhaft sein, ob der Aufenthalt im Faulraum überhaupt nothwendig sei. Durch Laboratoriumsversuche weist der Berichterstatter nach, dafs sich Jauche am besten zur Fäulnifs eigene, wenn in 36 Theilen Wasser 1 Theil feste Auswurfstoffe enthalten sei, und folgert hieraus weiter, dafs zur Fäulnifs eine gewisse Verdünnung nöthig und unter Umständen künstlich bewirkt werden müsse. Also „nicht jede Jauche eignet sich ohne weiteres gleich gut zur Fäulnifs". Dies bestätigt die Annahme, dafs die Jauche, welche z. B. beim Trennungsverfahren fast unvermischt und womöglich ganz frisch der Kläranlage zufliefst, anders behandelt werden mufs, als die bei der Versuchsanlage angewandte Berliner Jauche. Um so frische Jauche zum Faulen zu bringen, sei ein Verweilen von 48 Stunden im Faulraum nothwendig. Daraus folgt, dafs auch die bauliche Anlage des Faulraumes für einen regelmäfsigen Betrieb bedeutend gröfser bemessen werden müfste, wodurch die Kosten der Anlage wesentlich beeinflufst werden.

Aber nur ein Theil auch der ungelösten organischen Bestandtheile werde mineralisirt, was auch die in der Anlage aufgehäuften unvermuthet grofsen Schlammmengen bewiesen hätten. Die Feststellung dieser Schlammmengen fand am 8. und 11. October 1898 statt in Gegenwart der Mitglieder des Ministerialausschusses, des Herrn Schweder und einiger anderer betheiligten Herren. Am ersten Tage wurde der Faulraum mit seinem Inhalt in dazu vorbereitete Gräben entleert, um nach drei Tagen, sobald die Sinkstoffe sich niedergeschlagen und das Wasser verdunstet bezw. versickert war, die Stärke der Schlammschichten zu messen. Es ergab sich, dafs nach Feststellungen des Schreibers dieser Zeilen sicher eine Gesammtschlammablagerung von etwa 13 cbm angenommen werden mufs. Eine ganz genaue Messung war deshalb unmöglich, weil der Faulraum sich nur bis auf eine Resthöhe von 37 cm entleert hatte. Diese Restschlammmenge, auf einer Fläche von 36 qm vertheilt, enthielt jedoch noch so viel wässerige Bestandtheile, dafs für diese auch nur mit einer Ablagerungshöhe von 15 cm gerechnet ist, welche durchschnittlich in den Gräben gemessen worden war, nachdem in diesen das Wasser verdunstet und versickert war. Aus diesem Ergebnifs ist mithin sicher zu folgern, dafs im praktischen Betriebe mit der Beseitigung und Fortschaffung von Schlammablagerungen gerechnet werden mufs.

Der Erfolg der Klärung wird dann weiter in Frage gestellt durch die geringe Ermäfsigung der Bacterien im geklärten Wasser, im Verhältnifs zur Rohjauche. Um eine weitere Ermäfsigung der Arten und der Anzahl der Bacterien herbeizuführen, sind von Dr. Schumburg verschiedene bemerkenswerthe Versuche angestellt, die bezweckten, das Wasser so zu reinigen, dafs es den Ansprüchen der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen genüge, um unbedenklich in jeden Flufslauf eingeleitet werden zu können. Da Dr. Schumburg für erwiesen erachtet, dafs durch die Vorgänge der Fäulnifs und Oxydation krankheiterzeugende Bacterien — also Typhus-, Cholera- usw. Bacterien — nicht abgetödtet werden, besonders auch bewiesen durch die Thatsache, dafs die den Typhusbacterien nahe verwandten Coliarten ungeschädigt durch alle Räume der Kläranlage hindurchgingen, versuchte er eine Beseitigung der Coliarten durch weitere Filterung des geklärten Wasser über gewöhnliche Sandfilter und durch Anwendung der Wormser Filterplatten zu erreichen. Obwohl in beiden Fällen die die Reinigung verursachende feine Schlammschicht künstlich erzeugt wurde, waren die Versuche als mifslungen zu betrachten, da zum Theil sogar die Anzahl der Keime sich vermehrt hatte. Ebensowenig gelang ein weiterer Versuch, die Bacterien durch Zusatz von Chlorkalk abzutödten, da es unmöglich wurde, „trotz umfangreicher Unternehmungen" das überschüssige Chlor aus dem Wasser wieder zu entfernen. Etwas bessere Ergebnisse wurden erzielt, indem das geklärte Wasser über Rieselflächen geleitet, oder indem es in Klärbecken der Wirkung eines Algenwachsthums ausgesetzt wurde. Hiernach glaubt Dr. Schumburg, da vom gesundheitlichen Standpunkte eine Verminderung der hohen Bacterienzahl gefordert werden mufs, flache Klärbecken mit Ueberfall und Algen-Einsaat bei undurchlässigem Boden, bei durchlässigem Untergrund Berieselung, vielleicht auch unterirdische, empfehlen zu dürfen, die bei der Reinheit des geklärten Wassers zulässig sei.

Ueber die Nutzlosigkeit des eingebauten Lüftungsschachtes ist Dr. Schumburg derselben Meinung wie der Ministerialausschufs, da weder chemisch noch bacteriologisch ein Einflufs durch den Lüftungsschacht auf das durchfliefsende Wasser festgestellt wurde. Dem Schreiber dieses will es jedoch scheinen, als ob der Lüftungsschacht in rein mechanischer Beziehung von Einflufs gewesen sein wird. Denn beim Abbruch des Schachtes wurde festgestellt, dafs sich in ihm eine nicht unbedeutende Menge feinen Schlammes niedergeschlagen hatte, der andernfalls sich zweifellos auf den Filtern abgelagert hätte und möglicherweise zu einer Verschlickung später oder früher Anlafs hätte geben können.

—z—.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für die Bebauung des Kaiserplatzes in Cassel (s. S. 384 d. v. J.) ist der erste Preis (4000 Mark) den Herren Emmingmann u. Hoppe in Berlin zuerkannt worden. Der zweite Preis (3000 Mark) wurde Herrn Th. Reimann jun. in Berlin zugesprochen, dritte Preise (je 1000 Mark) erhielten die Herren A. Karst in Cassel und F. Berger u. A. Lowitzki in Stettin. Der Entwurf „Wilhelmshöhe" der Herren W. Hentschel, W. Johow u. F. Karsch in Berlin-Charlottenburg wurde angekauft.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln wendet sich diese Stadt mit einem Preisausschreiben an die Angehörigen des deutschen Reiches. Als Platz ist der Kaiser Wilhelm-Ring bestimmt, woselbst das Denkmal inmitten der gärtne-

rischen Anlagen in der Achse der Goebenstrafse, aber mit der Vorderseite dem südöstlichen Strafsenzuge des Ringes zugewandt Aufstellung finden soll. Dem Künstler ist überlassen, entweder eine sitzende oder stehende Figur oder auch eine überlebensgrofse Büste auf reich geziertem Sockel mit architektonischer Umrahmung zu wählen. Einzureichen sind ein Modell in 1/4 der Ausführungsgröfse, ein Erläuterungsbericht und ein Kostenangebot, in welchem die Verpflichtung übernommen wird, den Entwurf ausschliefslich der Fundamente für den Betrag von 58 000 Mark auszuführen. Die drei ausgesetzten Preise sind bescheiden, sie betragen 1500, 1000 und 500 Mark. Wird einem der preisgekrönten Künstler die Ausführung übertragen, so fällt überdies sein Preis an den Denkmalfonds zurück. Preisrichter sind die Bildhauer Prof. Siemering in Berlin und Prof. Moest in Karlsruhe, die Architekten Geh. Baurath Pflaume, Geh. Baurath Stübben und Baurath Heimann in Köln sowie der Director Prof. Aldenhoven daselbst. Tag der Einlieferung ist der 1. Juli d. J.

Bayerisches Eisenbahn-Museum in Nürnberg. Die bayerische Staatsbahnverwaltung hat schon seit längerer Zeit das Material zu einem Eisenbahnmuseum angesammelt, wozu insbesondere auch die auf den beiden Landesausstellungen in Nürnberg im Jahre 1882 und 1896 ausgestellt gewesenen Gegenstände gedient haben. Mangels eines eigenen Ausstellungsraumes waren diese Gegenstände in der Centralwerkstätte München, neuerer Zeit ein Theil auch bei jener in Weiden, untergebracht und dadurch der Besichtigung schwer zugänglich. Von dem Stadtmagistrat Nürnberg wurde nun der Generaldirection der bayerischen Staatseisenbahnen ein bisher vom bayerischen Gewerbemuseum zu Ausstellungszwecken benutztes Gebäude zur Verfügung gestellt, in welchem die Sammlungen des Eisenbahnmuseums untergebracht und ausgestellt werden können.

Die Aufstellung wird voraussichtlich am 1. Mai d. J. der Hauptsache nach vollzogen sein, und die Sammlung wird ein anschauliches Bild geben über die Entwicklung des bayerischen Verkehrswesens und den zu demselben in Beziehung stehenden Zweigen der Bautechnik, des Maschinenwesens und der Elektrotechnik, soweit diese für Verkehrszwecke Verwendung findet. Von Interesse dürften insbesondere sein die Darstellung der Entwicklung des Oberbaues der Haupt- und Nebenbahnen, eine Sammlung von Plänen hervorragender Bauwerke und einiger Hauptbahnhöfe der bayerischen Staatseisenbahnen in ursprünglicher Anlage mit den bis in die neueste Zeit durchgeführten Erweiterungen. Sodann Modelle von Bahnhöfen mit den Einrichtungen für Weichen- und Signalstellwerke, eine Modellsammlung, welche die allmähliche Entwicklung der Fahrbetriebsmittel seit 1844 ersehen läfst, eine solche über Anlage von verschiedenen Reparaturwerkstätten. Ferner wichtige Maschinen- und Wagentheile, in neuem und abgenutztem Zustande, eine grofse Zahl von statistischen Wandtafeln über Betriebseinnahmen und -Ausgaben, Personalverhältnisse, Materialverbrauch usw.

Die Sammlungen bieten schon jetzt in ihrer Reichhaltigkeit einen umfangreichen Stoff für Studium und Belehrung, und da beabsichtigt ist, sie weiter zu vervollständigen, so wird das Museum für das grofse Publicum wie für Fachkreise eine Menge des Interessanten bieten und, in passenden Räumen zweckmäfsig aufgestellt, voraussichtlich einen lebhaften Besuch zu erwarten haben. —m—.

Clemens Herschel, dem bekannten Wasserwerks-Ingenieur in New-York, ist für seine Erfindung des Venturi-Wassermessers (vgl. Jahrg. 1898, S. 138 d. Bl.) vom Franklin-Institut in Philadelphia die Elliot Cresson-Medaille in Gold, die höchste Auszeichnung des Instituts, verliehen worden.

Die Geschäftsstelle des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine ist nach Berlin W., Pallasstrafse 10/11, verlegt, wohin die für den Verbandsvorstand bestimmten Postsendungen, womöglich unter der persönlichen Adresse des Geschäftsführers, Stadtbauinspectors Pinkenburg, für die Folge zu richten sind.

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1898 zeigt gegenüber dem Vorjahre sowohl bezüglich des Durchgangsverkehrs als der angekommenen und abgegangenen Güter erhebliche Steigerungen. Das Gesamtgewicht betrug in Tonnen

	1887	1891	1896	1897	1898
a) durchgehende	344 707	427 587	689 285	754 376	857 908
b) angekommene	4 228 170	4 777 073	4 795 772	4 782 831	5 060 427
c) abgegangene	355 595	396 668	483 552	443 196	571 971

Die Anzahl der Schiffe betrug

	1887	1891	1896	1897	1898
a) durchgehende	4 270	4 215	4 473	4 456	4 758
b) angekommene	49 168	46 599	71 754	49 642	51 006
c) abgegangene	48 935	45 754	71 539	48 910	49 815

Der sogenannte Localverkehr, der die angekommenen und abgegangenen Güter umfafst, betrug in Tonnen

1887	1891	1896	1897	1898
4 583 765	5 173 741	5 279 324	5 226 027	5 632 398,

ist mithin gegenüber dem Vorjahre um 406 371 Tonnen, d. i. 8 v. H. gestiegen.

Die Anzahl der angekommenen Personendampfer ist von 6454 auf 4821 zurückgegangen, die der Schleppdampfer von 9867 auf 10 610 und die der Güterdampfschiffe von 710 auf 864 mit 58 566 Tonnen Gütern gestiegen. Die Anzahl der Segelschiffe betrug 34 711 (davon 3264 unbeladen) mit 5 001 861 Tonnen Gütern und 5 353 440 Tonnen Tragfähigkeit. Unter den abgegangenen Schiffen befanden sich 4821 Personendampfer, 10 620 Schleppdampfer, 857 Güterdampfschiffe, beladen mit 48 621 Tonnen Gütern, und 33 517 Segelschiffe (davon 27 978 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 934 524 Tonnen, beladen mit 523 350 Tonnen Gütern. Unter den durchgehenden Schiffen waren 150 Schleppdampfer, 1 Güterdampfschiff und 4607 Segelschiffe (davon 10 unbeladen) mit 857 808 Tonnen Gütern.

An Flöfsen sind

	durchgefahren Anzahl der Flöfse	durchgefahren Tonnengehalt	angekommen Anzahl der Flöfse	angekommen Tonnengehalt
1896	33	7022	63	3633
1897	70	9249	32	1482
1898	46	3838	50	4732

An Gütern befanden sich	unter den angekommenen zu Berg Tonnen	unter den angekommenen zu Thal Tonnen	unter den abgegangenen zu Berg Tonnen	unter den abgegangenen zu Thal Tonnen
Düngemittel	270	5	12 748	20 722
Lumpen	2 577	154	124	6 729
Soda	2 223	129	694	1 161
Farbholz	2 453	70	519	163
Salpeter-, Salz-, Schwefelsäure	6 664	3 361	1 660	1 221
Roh- und Brucheisen	34 936	620	737	1 825
Andere unedle Metalle	19 598	6 702	2 628	7 702
Verarbeitetes Eisen	59 571	14 488	2 025	6 935
Cement, Trafs, Kalk	29 536	125 339	1 083	2 561
Erde, Lehm, Sand, Kies	153 465	937 974	56 189	130 449
Flachs, Hanf, Heede, Werg	5 415	28	3 061	305
Weizen und Spelz	32 844	2 388	1 925	2 446
Roggen	67 466	8 871	8 529	4 360
Hafer	44 455	12 528	836	3 619
Gerste	18 749	12 383	682	4 467
Anderes Getreide u. Hülsenfrüchte	139 117	1 434	5 359	6 015
Oelsaat	3 169	141	1 267	405
Stroh und Heu	8 712	—	4	70
Kartoffeln	2 270	1 427	61	120
Obst, frisches und getrocknetes	11 348	231	57	101
Gemüse und Pflanzen	8 003	134	908	493
Häute, Felle, Leder, Pelzwerk	9 093	789	1 220	7 300
Harte Stämme (Nutz-, Bau-, Schiffsholz)	13 852	2 633	225	195
Harte Schnittware	24 501	1 358	592	1 899
Harte Brennholzscheite	10 140	760	—	120
Weiche Stämme	23 848	410	210	555
Weiche Schnittware	168 719	9 003	2 331	3 407
Weiche Brennholzscheite	69 428	43 387	948	3 510
Fastage, Fässer, Kisten	724	346	1 401	4 520
Holzwaren und Möbel	3 981	456	100	9 713
Instrumente und Maschinen	3 594	120	203	3 811
Bier	177	48	133	2 032
Branntwein	2 032	211	78	7 263
Wein	6 170	60	91	260
Fische, auch Heringe	11 681	—	809	412
Mehl und Mühlenfabricate	71 397	33 049	7 720	38 913
Reis	4 063	15	661	209
Salz	1 834	311	662	723
Kaffee, Kaffeesurrogate, Cacao	9 587	195	1 148	2 957
Zucker, Melasse, Syrup	31 256	22 475	414	15 959
Fette Oele und Fette	68 151	1 309	6 825	7 024
Petroleum	56 220	20	961	1 176
Steine und Steinwaren	139 228	32 114	6 283	2 873
Steinkohlen	371 592	371 702	3 580	10 054
Koks	7 090	—	3 494	4 263
Braunkohlen	14 468	8 683	290	985
Theer, Pech, Harz, Asphalt	9 715	374	1 763	3 400
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	1 149 966	418 223	4 078	27 348
Thonwaren, Steingut, Porcellan	1 570	292	39	1 351

Im ganzen sind zu Berg 2 977 596 Tonnen, zu Thal 2 082 831 Tonnen Güter angekommen und zu Berg 175 259 Tonnen, zu Thal 396 713 Tonnen Güter abgegangen.

Berlin. Garbe.

Ueber den Verkehr auf der Mittelsibirischen Eisenbahn entnehmen wir aus russischen Blättern folgende Mittheilungen. Trotzdem die Bahn während des zeitweiligen Verkehrs keine Verantwortung für die zu befördernden Güter übernahm, die Frachtgebühren auch verhältnifsmäfsig hoch waren, wuchs der Personen- und Frachtenverkehr mit jedem Monat. Die hauptsächlichsten Frachten, die 1897 zum Versand gelangten, bestanden in Thee, Mehl, Eisenwaren, Manufacturwaren, Zucker, Getreide, Fleisch, Petroleum usw. Insgesamt wurden 88 674 t Privatgüter, 553 t Güter von Uebersiedlern und 372 t Militärfrachten, ferner 236 288 Personen (ohne Militär) befördert. Die Frachtbewegung betrug 1898, nach Eröffnung des regelmäfsigen Verkehrs bis Krasnojarsk, im Januar 18 613, im Februar 19 396 t. Zur Zeit kann Krasnojarsk von Moskau, im unmittelbaren Verkehr, ohne Umsteigen, erreicht werden. Bei einer Entfernung von 4009 Werst (4276,7 km) nimmt diese Fahrt etwa 143 Stunden 40 Minuten in Anspruch. Im gemischten Zuge, mit Umsteigen, dauert die Fahrt 178 bis 188 Stunden. Da die Brücke über den Jenissei sich noch im Bau befindet, so ist der Güterverkehr auf der Mittelsibirischen Eisenbahn zur Zeit noch stark behindert, der Durchgangsverkehr nach Rufsland und nach Westeuropa wenig entwickelt. Trotzdem ist bereits sibirisches Getreide (Weizen) bis nach Schlesien ausgeführt worden. Für den Theeversand ist die sibirische Eisenbahn von gröfster Bedeutung, die Bezeichnung „Karawanenthee" trifft schon heute nicht mehr zu. Die Einnahmen der Mittelsibirischen Eisenbahn haben bisher die Betriebsausgaben noch nicht vollständig gedeckt. Durch den Umstand, dafs die Beamten in den Steppengegenden günstiger als im europäischen Rufsland gestellt werden mufsten, sind auch verhältnifsmäfsig hohe Betriebsausgaben bedingt, näherungsweise 4200 Rubel für 1 Werst = etwa 8463 Mark für 1 km.

Die Great Northern und City-Bahn in London ist, nachdem einige Geldschwierigkeiten überwunden worden sind, seit kurzem im Bau. Die Ingenieure der Bahn, wie seinerzeit berichtet (vgl. S. 320, Jahrg. 1898 d. Bl.), die Herren Sir Douglas Fox und Francis Fox, haben am 6. v. M. dem Verwaltungsrath einen Bericht über die Baufortschritte zugehen lassen, in dem sie darauf hinweisen, dafs die Unternehmer am Regentscanal alle diejenigen Häuser bis auf eins erworben haben, deren sie vorübergehend für die Zwecke ihrer Bauhofanlage und für die Anlage der Kraftstation bedürfen. An derselben Stelle ist ein Arbeitsschacht auf die volle Tiefe von rund 16 m niedergebracht und an der Schachtsohle mit dem Stollenvortrieb nach der Tunnelachse hin begonnen worden. Das Grundmauerwerk für die Lichtmaschinen und die Luftpreſsmaschinen ist eingebaut, die Maschinen sind zum Theil an Ort und Stelle. Mit dem Bau der Vortriebsschilde für die Tunnel ist ebenfalls begonnen; sie werden fertig sein, sobald die von den Schächten ausgehenden Stollen die Achse des zukünftigen Tunnels erreicht haben werden. Vor kurzem wurde die Verwaltung der Nordbahn, welche in erster Linie den Tunnel benutzen wird, durch eine Abordnung von Interessenten erneut auf die Wichtigkeit des Unternehmens hingewiesen. Der Ausschufs der neuen elektrischen Bahn glaubt, dafs diese wesentlich mit beitragen werde, den Uebelständen des Londoner Verkehrswesens abzuhelfen. Bei allen, die mit den Verhältnissen vertraut sind, herrsche darüber nur eine Stimme, dafs der einzige Weg, den ungeheuren Verkehrsschwierigkeiten in den Londoner Strafsen abzuhelfen, darin bestehe, London nach allen Richtungen mit elektrischen Untergrundbahnen zu durchziehen.

Bücherschau.

Baukunde des Architekten. Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. II. Band. Gebäudekunde. II. Theil. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin 1899. Commissionsverlag von Ernst Toeche. IV u. 389 S. in 8° mit 705 Abbildungen im Text und zwei Doppeltafeln. Preis 8 *M*, geb. 9 *M*.

Der erste Theil vom zweiten Bande der „Baukunde des Architekten" ist Ende 1897 erschienen und auf S. 52 des vor. Jahrg. d. Bl. angezeigt worden. Der jetzt vorliegende zweite Theil enthält die Abschnitte: Museen, Bibliotheken und Archive, Kirchen und Synagogen. Er hat nur etwa zwei Drittel des Umfanges von jenem und weicht mit der Aneinanderreihung der genannten Abschnitte von der Anordnung des Stoffes in der früheren, ungetheilten Auflage ab, beides Dinge, die sich nach dem Vorworte des Herausgebers, Landesbauinspectors Th. Goecke, daraus erklären, dafs man für diejenigen Capitel, welche neueren oder wechselnden Anforderungen anzupassende Gebäudearten behandeln, nicht auf die Mitarbeit von Männern verzichten wollte, die mitten im praktischen Schaffen stehen. — Die vorliegenden Abschnitte haben dieselben Architekten zu Verfassern, welche die gleichen Stoffe für die erste Auflage bearbeitet haben: die Museen sind wieder von A. Tiede in Berlin, die Bibliotheken und Archive von C. Junk in Charlottenburg, die Kirchen von F. Adler in Berlin und die Synagogen von A. Haupt in Hannover behandelt. Der Umfang ist, wie beim ersten Theile, so auch hier, erheblich erweitert. Aus 142 Seiten der ersten Ausgabe sind jetzt 389 geworden. Besonders stark vermehrt ist der Stoff bei den Bibliotheken (früher 40, jetzt 163 Seiten) und den Archiven (früher wenig mehr als eine, jetzt 46 Seiten). Die Abschnitte „Kirchen" und „Synagogen" sind auf je etwa das doppelte und die Museen auf das anderthalbfache des früheren Umfanges gebracht. Dieser Erweiterung entspricht aber auch die Vertiefung und planmäfsige Behandlung des Stoffes in der neuen Ausgabe, ohne dafs die Handlichkeit und Uebersichtlichkeit, wie sie von dem „Handbuche" gefordert werden mufs, durch die gröfsere Breite Einbufse erlitten haben. Während z. B. bei den Bibliotheken früher nur 3 Saalbibliotheken beigebracht waren, sind deren nunmehr neun abgebildet und beschrieben; und die 12 ziemlich willkürlich aneinander gereihten Magazinbibliotheken der alten Ausgabe sind jetzt systematisch durch 10 Universitätsbibliotheken, 6 Landesbibliotheken, 11 Stadtbibliotheken, 7 Verwaltungs- und Hausbibliotheken und 22 Volksbibliotheken, zumeist naturgemäfs englische und americanische, ersetzt. Besonders sind auch die Einzelheiten der Einrichtung und Ausstattung der neuzeitlichen Vervollkommnung des Büchereiwesens entsprechend ergänzt und verbessert. An Stelle der früher sehr dürftigen Mittheilungen über Archive ist eine gründliche, durch eine ganze Anzahl guter Ausführungen belegte Darstellung des Gegenstandes getreten. Die Beispiele der katholischen Kirchen sind um 15, die der evangelischen um 23 vermehrt, wobei auch die neueren Bestrebungen im protestantischen Kirchenbau in weitergehendem Mafse als früher Berücksichtigung gefunden haben. Der neuzeitliche Synagogentypus ist durch 17 Beispiele (gegen 5 der alten Auflage) erschöpfend erläutert. — Ein dritter Theil des zweiten Bandes soll sich dem besprochenen in kurzer Folge anschliefsen.

Der Besuch der Technischen Hochschulen des deutschen Reichs betrug im Winterhalbjahr 1898/99 insgesamt **9228** Studirende (8453 im Winter 1897/98), 1723 (1419) Hospitanten und 1162 (1332) Theilnehmer, im ganzen also 12 113 (11 204) Besucher, die sich auf die einzelnen Hochschulen nach der untenstehenden Uebersicht vertheilen.

Technische Hochschule	Mathematik u. allgemein bildende Fächer		Architektur		Ingenieurwesen		Maschinenwesen		Elektrotechnik		Chemie		Forstwesen		Theilnehmer an einzelnen Vorlesungen	Gesamtzahl der			Besuchziffer im ganzen		Bemerkungen
	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Hörer	Stud.	Hosp.	Theilnehmer	1898/99	1897/98	
Aachen	13	13	47	13	30	5	71	24	46	19	133	30	—	—	37	340	104	37	481	395	Chemie mit Elektrochemie, Bergbau u. Hüttenkunde.
Berlin	3	5	366	264	450	31	1363	312	—	—	243	35	—	—	356	2425	647	356	3428	3207	Maschinenwesen mit Schiffbau.
Braunschweig	1	—	41	11	46	3	125	81	—	—	63	17	—	—	17	276	112	17	405	390	Maschinenwesen m. Elektrotechnik u. Textilgewerbe.
Darmstadt . .	19	27	99	19	151	5	365	26	532	40	128	20	—	—	—	1294	137	—	1431	1296	Chemie mit Elektrochemie
Dresden . . .	14	15	91	36	195	24	264	38	—	—	119	21	—	—	194	683	134	194	1011	946	
Hannover . . .	4	—	122	71	171	18	352	58	—	—	209	75	—	—	117	858	222	117	1197	1060	
Karlsruhe . . .	7	2	151	33	146	2	278	20	156	12	129	11	27	1	119	894	85	119	1098	1072	einschl. Hörer d. Pädagogik.
München . . .	248	219	220	12	349	6	724	24	—	—	122	16	28[1])	8[1])	151	1691	282	151	2124	1915	[1]) Landwirthschaft.
Stuttgart . . .	54	—	186	—	128	—	312	—	—	—	87	—	—	—	171	767	—	171	938	923	

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin. — Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine. — Zusammenstellung, betreffend Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. (Schluss.) — Vermischtes: Feier von Hermann Endes 70. Geburtstag. — Schinkel-Preisbewerbungen des Berliner Architekten-Vereins. — Wettbewerb um den Beuthpreis. — Wettbewerb um einen Eissport-Pavillon in Troppau. — Wettbewerb für Entwürfe zu einem Damenstift in Altona. — Gaserzeugungsmaschine der Gasmaschinenfabrik Amberg. — Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. — Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse. — Josef v. Egle in Stuttgart †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin

ist nunmehr vollständig fertiggestellt und wird im kommenden Frühjahre mit der durch denselben zu führenden Strafsenbahn von Berlin (Schlesischer Bahnhof) nach Treptow dem Betriebe übergeben werden. Die Bauweise dieses bedeutsamen Werkes ist bereits, soweit die Wahrung des geistigen Eigenthums der ausführenden Gesellschaft ein Eingehen auf Einzelheiten zulässig erscheinen liefs, auf S. 414 des Jahrg. 1896 d. Bl. beschrieben worden, und es ist nur folgendes nachzutragen.

Nach Vollendung des ersten Drittels des Tunnels wurde der Bau im Herbst 1896 vorläufig eingestellt, um eine Einigung über die Strafsenbahn herbeizuführen, die den Tunnel zur Kreuzung der Spree benutzen sollte. Erst im September 1897 entschlofs man sich zur Fortsetzung der Arbeiten, die dann seitdem ununterbrochen bis zu ihrem nunmehr erfolgten glücklichen Abschlusse betrieben worden sind.

Der Bau der unter dem Spreeflusse gelegenen Tunnelstrecke erfolgte in der früher beschriebenen Weise und wurde im Januar 1898 beendet. Hierbei wurde ein täglicher Fortschritt von durchschnittlich $1^1/_2$ m Länge erzielt. Den unter dem freien Wasser besonders gefährlichen Wirkungen des Auftriebes wurde in sicherer Weise durch angemessene äufsere und innere Belastung des Tunnelrohres und des Brustschildes begegnet; gröfsere Hindernisse, wie Steine, Baumstämme usw. sind nicht angetroffen worden. Die Dichtung der Tunnelwandung ist gelungen.

Mit besonderen Schwierigkeiten war die Herstellung der unter dem Stralauer Ufer liegenden, 80 m langen, scharf gekrümmten Tunnelstrecke verbunden. Man hatte sich zur Erzielung einer genauen Richtung entschlossen, von dem bergmännischen Vortrieb für diese Strecke abzusehen, und hatte statt dessen den Einbau derselben in eine offene, mit Spundwänden eingeschlossene und in der Sohle durch Betonschüttung gedichtete Baugrube gewählt. Die einzurammende Länge der Spundwände wechselte von 6,5 bis 11 m, die nasse Baggerung war auf Tiefen von 4,5 bis 9 m zu bewirken. Dieses Verfahren ist für den höher liegenden Theil der fraglichen Strecke ohne Anstand durchgeführt worden; innerhalb des tieferen, dem Spreeflusse benachbarten Theiles von 30 m Länge aber waren die 9,5 bis 11 m langen Spundwände zu undicht gerathen, und war der Auftrieb des auszubaggernden Bodens zu grofs, um die Umfassung der Baugrube in sicherer Weise abdichten zu können. Man theilte daher diese Strecke nach einem zur Patentirung angemeldeten Verfahren durch Querwände in drei etwa 10 m lange Kasten, versah diese mit luftdichten Deckeln und konnte sie nun mit Pressluft füllen, mit deren Hülfe die trockene Förderung des Bodens und die Betonirung der Sohlen gelang. Eine eigenthümliche Aufgabe war noch die Verbindung der in verschiedener Bauweise hergestellten Tunnelstrecken, zu welchem Zweck der Brustschild in den dem Spreeflusse zunächst liegenden der drei erwähnten Kasten vorgetrieben werden mufste, nachdem vorher in der Kopfwand des letzteren eine entsprechende Oeffnung hergestellt war. Der auf solche Weise in den Kasten vorgetriebene Schild wurde sodann zerlegt und nach Entfernung des Kastendeckels beseitigt, worauf der Einbau des durchgehenden Tunnelrohres erfolgen konnte. Der in eigener Verwaltung bewirkte Bau des Tunnels und der anschliefsenden offenen Rampen ist ohne nennenswerthen Unfall verlaufen und hat, abgesehen von der zeitweisen Unterbrechung der Arbeiten, $2^1/_2$ Jahre gedauert.

Der Spreetunnel ist der erste in Deutschland mit dem Brustschilde vorgetriebene Tunnel. Meines Wissens ist er auch der erste Tunnel auf der Welt, der in ganzer Länge in schwimmendem Gebirge unter einem Flufslaufe erbaut ist und zugleich auf einem wesentlichen Theil seiner Länge in einer scharfen Krümmung liegt.

Berlin, im Februar 1899. Schnebel.

Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine.

Die alljährlich in Berlin im Architektenhause stattfindenden Hauptversammlungen der Vereine für Ziegel-, Kalk- und Cementfabrication begannen am 16. v. M. mit der Hauptversammlung des Deutschen Ziegler- und Kalkbrennervereins. Auf der Tagesordnung dieser Versammlung standen vorwiegend Fabricationsfragen. Besonders eingehend wurden die Verfahren der Trockenpressung von fetten Thonen erörtert und die Bedingungen hervorgehoben, welche zu erfüllen sind, um trocken gepresste wetterbeständige Steine zu erzielen. Als Hauptbedingung für die Güte eines trocken gepressten Steines wird seine Sinterung angesehen, da trocken gepresste, nicht gesinterte Steine erfahrungsgemäfs nicht wetterbeständig sind. Die Auswahl der Rohstoffe für die Trockenpressung mufs besonders sorgfältig getroffen werden, weil sich in Deutschland wenig Thone finden, deren Schmelz- und Sinterpunkt weit genug aus einander liegen. Die Firma Siemens u. Halske in Berlin liefs über die Anwendung von Elektricität im Ziegeleibetriebe berichten und führte ein Pyrometer vor, welches dem bekannten Pyrometer von Le Chatelier nachgebildet ist. Andere Berichte erstreckten sich auf Industriebriquetts und Sägespäne als Feuerungsstoffe, auf Erfahrungen und Verbesserungen beim Brennen von Ziegelsteinen, auf Verwendung von Gas- und Petroleummotoren. Auch die Frage „Wie hat sich der Cement-Macadam als Strafsenpflaster bewährt?“ kam zur Erörterung. Dabei wurde hervorgehoben, dafs dieses Pflaster in der Invalidenstrafse in Berlin zwar zu vielen Ausbesserungen Veranlassung gegeben habe, dafs dies aber auf zu frühzeitige Benutzung und übermäfsig starken Verkehr auf dem ungenügend lange erhärteten Beton zurückzuführen sei. An anderen Stellen, z. B. am Kurfürstendamm nahe der Uhlandstrafse, am Büschingsplatz und in Steglitz, wo man den Wagenverkehr um die frisch hergestellten Strafsen herumleiten und dem Beton Zeit zur Erhärtung lassen konnte, hat sich das Pflaster bis jetzt vorzüglich bewährt. Auch in anderen Städten, in Leipzig, Zwickau, Breslau, Rostock, Stettin hat man mit dem Cement-Macadam zufriedenstellende Ergebnisse erzielt und rühmt dem Pflaster besonders nach, dafs es staubfrei, leicht zu reinigen und weit geräuschloser als Reihenpflaster ist, ohne doch den Pferden namentlich auch bei nassem Wetter so ungenügenden Halt zu bieten wie Asphaltpflaster. Dabei ist der Cement-Macadam ungemein billig (etwa 8 Mark für 1 qm), sodafs er namentlich für Aufsen- und Doppelstrafsen, welche keinen ungewöhnlich starken Lastverkehr zu tragen haben, empfohlen werden kann.

Besonderes Interesse der betheiligten Kreise erweckt seit einiger Zeit die Fabrication von sogenannten Kalksandziegeln oder Kunstkalksandsteinen, über welchen Gegenstand in dreien der Vereine verhandelt wurde, wobei aufserordentlich widersprechende Meinungen einander gegenüberstanden. Bei den verschiedenen Verfahren handelt es sich im wesentlichen um die Herstellung von Ziegelsteinen aus einem Kalksandmörtel, die entweder unter Dampfdruck oder in kohlensäurefreier Luft oder in anderer Weise möglichst schnell erhärtet werden und einen billigen Ersatz für den gebrannten Mauerstein abgeben sollen. Die nach dem Verfahren von Olschewsky hergestellten Steine beabsichtigt der Erfinder sogar als Ersatz für Klinker in Berlin einzuführen. Die Verhandlungen ergaben, dafs gegenwärtig für die Herstellung solcher Kalksandziegel nur noch zwei Patente in Kraft sind, und zwar das Patent Czernikow und ein altes Patent von Pfeiffer in Kaiserslautern. Die von mehreren Erfindern neuerdings nachgesuchten Zusatzpatente sind noch nicht ertheilt worden; ihr praktischer Werth erscheint zweifelhaft. Auffällig ist übrigens, dafs der eine Erfinder die Mörtelsteine mit Kohlensäure erhärten will, während der andere die Kohlensäure geflissentlich fernhält, um in den Steinen kieselsauren Kalk zu bilden. Dem Vernehmen nach beabsichtigen die Berliner Mörtelwerke in Rüdersdorf eine Fabrik solcher Steine mit etwa 8 bis 10 Millionen Jahreserzeugnifs zu erbauen.

Der Deutsche Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk- und Cement tagte vom 20. bis 23. Februar. Die Verhandlungen erstreckten sich meist auf Verbesserungen der Fabricationsverfahren. Der Vorstand legte eine Karte der Mark Brandenburg vor, in der sämtliche Ziegeleien nach Umfang und hergestellten Erzeugnissen verzeichnet sind. Dr. Fiebelkorn berichtete über die Entstehung und die Benennung der Rohstoffe für die Ziegelindustrie, Dr. Potonié über die Pflanzenreste im Thon und Schieferthon. Eine besonders rege Besprechung rief ein Vortrag des Ingenieurs Gary über Ziegelprüfung hervor, wobei der Wunsch laut wurde, eine gleichmäfsigere und treffendere Benennung der Ziegelfabricate anzustreben. Allgemeines Interesse beanspruchten ferner der Vortrag des Ingenieurs Simon über die Anwendung der Elektricität in der Kalk- und Ziegelindustrie sowie die Ausführungen des Regierungsraths Dr. Hecht über Heizwerthbestimmungen.

Gleichzeitig fand in einem Nebensaale die Sitzung der Kalkinteressenten statt, in der wiederum die Erörterung der Erscheinungen beim Ablöschen von Kalk und der Herstellung von Kalksandsteinen die Hauptaufmerksamkeit in Anspruch nahm. Hier wurde festgestellt, dafs zwar bereits an verschiedenen Orten Kalksandsteine

(Fortsetzung auf Seite 107.)

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Schluſs aus Nr. 16.)

Nummer	2 Bestimmung des Gebäudes und Ort	3 Zeit der Ausführung	4 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	5 Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	6 Anzahl der Heiztage	7 Kosten a der ersten Anlage im ganzen ℳ	7 Kosten b der Unterhaltung im ganzen ℳ	7 Kosten c des Betriebes im ganzen ℳ	7 Kosten c des Betriebes bezogen auf einen Betriebstag für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	7 Kosten c des Betriebes bezogen auf einen Betriebstag f. 1000 W.-E. der für Heizung und Lüftung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	8 Bezeichnung des Brennmaterials	9 Kosten des Brennmaterials für 50 kg ℳ	10 Bemerkungen zu Spalte 7c:
	III. Heifswasserheizungen.												
	a. In Gebäuden für akademischen Unterricht.												
15	**Halle a. d. S.,** Erweiterungsbau d. Lehrgeb. des landwirthsch. Instituts der Universität	1897	858 *682* *176*	— *20* *15*	188	3 266	—	300 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,19	0,06	Böhmische Braunkohle	0,73	Brennmaterial . . 292 ℳ Reinigung . . . . 8 „ Die Heizung wird durch den Institutsdiener bedient.
16	**Düsseldorf,** Kupferstichsammlung der Kunstakademie	1895	1 043	20	132	2 790	—	205 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,15	0,07	Koks	0,92	Brennmaterial . . 205 ℳ Die Heizung wird durch den Heizer der Localheizung mitbedient.
	b. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
17	**Düsseldorf,** Justizgebäude, linker Flügel	1893	5 414	20	196	10 999	177	1 155 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 430 (*einschl. Heizerlohn*)	0,11 0,13	0,05 0,06	dgl.	1,0	Brennmaterial . . 1140 ℳ Heizer (antheil.) . 275 „ Reinigung . . . . 15 „
	c. In Strafanstalten.												
18	**Siegburg,** Strafanstalt a) Männergefängnifs (einschl. der Flure)	1895/96	29 053 *1 306* *13 854* *13 893*	— *20* *18* *12*	123	61 058	620	6 469 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,18	0,11	dgl.	0,99 1,18	Die Reinigung für a). b) u. c) hat zusammen 78 ℳ gekostet. Die Heizungen werden durch Gefangene bedient.
	b) Weibergefängnifs	1895/96	11 039 *297* *322* *5 006* *5 414*	— *22* *20* *18* *12*	128	24 994	240	2 631 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,19	0,10	dgl.	dgl.	
	c) Krankenhausanbau	1895/96	697	20	44	3 984	30	301 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,98	0,31	dgl.	dgl.	
	IV. Niederdruck-Dampfheizungen.												
	a. In Gebäuden für akademischen und Fachunterricht.												
19	**Crefeld,** Lehrgebäude der Färberei- und Appreturschule.	1895	3 728 *1 062* *1 239* *1 001* *426*	— *20* *18* *15* *12*	147	7 840	—	1 027 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 410 (*einschl. Heizerlohn*)	0,19 0,26	0,06 0,08	Nufskohle	1,0	Brennmaterial . . 1027 ℳ Heizer . . . . . 376 „ Reinigung . . . . 7 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 165°.
20	**Breslau,** Chemisches Institut der Universität	1896/97	7 488 *5 828* *1 660*	— *18* *12*	170	22 643	—	890 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 300 (*einschl. Heizerlohn*)	0,07 0,10	0,027 0,04	Koks	0,94	Brennmaterial . . 799 ℳ Heizer . . . . . 410 „ Reinigung . . . . 91 „
21	**Aachen,** Erweiterungsbau der Technischen Hochschule	1896/97	11 817 *8 645* *3 172*	— *20* *12*	223	26 388	—	2 033 (*ausschl. Heizerlohn*) 2 708 (*einschl. Heizerlohn*)	0,078 0,103	0,052 0,07	dgl.	1,08	Brennmaterial . . 2033 ℳ Heizer . . . . . 675 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 280°.
	b. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.												
22	**Berlin,** Dienstgebäude f. d. Corpscommando d. Landgendarmerie	1894/95	2 400 *1 935* *465*	— *20* *12*	182	8 261	—	1 047 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,24	0,09	Koks und Preſskohle	1,5 (f. 1 hl.) 0,95	Die Heizung wird durch den Hausdiener bedient.
23	**Marienwerder,** Anbau an das Regierungs-Gebäude	1897	7 726 *5 749* *1 799* *178*	— *20* *18* *12*	243	14 850	—	1 620 (*ausschl. Heizerlohn*) 2 160 (*einschl. Heizerlohn*)	0,083 0,11	0,053 0,07	Koks	0,98	Brennmaterial . . 1610 ℳ Heizer . . . . . 540 „ Reinigung . . . . 10 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 150°.

mit gröfserer Festigkeit hergestellt worden sind, dafs aber verschiedene Verfahren noch nicht dazu geeignet sind, brauchbare Steine zu liefern, und deshalb abgeändert werden müssen.

Der Verein Deutscher Portland-Cement-Fabricanten tagte am 22. und 23. Februar und verhandelte wieder wie alljährlich über die Versuche der einzelnen Ausschüsse für die Revision der Prüfungsnormen. Ein aus dem unlauteren Wettbewerbe einiger belgischer Fabricanten hervorgegangener Antrag, der Verein solle keine neuen ausländischen Mitglieder mehr aufnehmen, wurde vertagt. Von besonderer Bedeutung ist der Beschlufs des Vereins, ein eigenes Cementlaboratorium in Berlin zu gründen. Für diesen Zweck wurden erstmalig 120 000 Mark bewilligt und für das nächste Jahr der gleiche oder ein noch höherer Betrag in Aussicht genommen. Die Versuche in Westerland auf Sylt, welche Ermittlungen über das Verhalten verschieden gemischter Cementmörtel im Meerwasser bezwecken, sind noch nicht abgeschlossen. Die endgültigen Ergebnisse werden am Schlusse des Jahres in einem Bericht der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt niedergelegt werden. Director Hoch, Ehingen, berichtete über einen in der Cementfabrik Blaubeuren ausgeführten, höchst bedeutsamen Versuch über die Formänderung eines weit gespannten und stark belasteten Betonbogens, an welchem auch die Einflüsse von Wärme und Kälte auf die Formänderung festgestellt wurden. Dabei zeigte sich der Werth der Scheitelgelenke, welche es allein ermöglichen, dafs in dem aus magerer Betonmischung hergestellten Bogen selbst bei starken Wärmeschwankungen und Frost keine Risse eintraten. Auch die Zweckmäfsigkeit der Eiseneinlagen, welche gestatten, einzelne Theile des Bogens sehr stark auf Zug in Anspruch zu nehmen, wurde durch Versuche nachgewiesen. Durch den Rücktritt seines Mitbegründers und langjährigen Vorsitzenden, des Geheimen Commercienrathes Dr. Delbrück, hat der Verein einen schweren Verlust erlitten. Gesundheitsrücksichten veranlassen den Genannten, von dem Amte, das er 22 Jahre lang mit aufserordentlicher Sachkenntnifs verwaltet hat, zurückzutreten. An seiner Stelle wurde Director Schott in Heidelberg zum Vorsitzenden gewählt. Herrn Dr. Delbrück ernannte die Versammlung einstimmig zum Ehrenvorsitzenden des Vereins.

Der kaum erst, im Herbst vorigen Jahres gegründete Deutsche Betonverein*) hat ebenfalls seinen Vorsitzenden verloren, und zwar verstarb Herr Hartwig Hüser plötzlich an einem Schlaganfall. Die Verhandlungen der 2. Hauptversammlung leitete der stellvertretende Vorsitzende A. E. Toepffer. Sie umfafsten mehrere bemerkenswerthe Vorträge. Ingenieur Meyer aus Osnabrück berichtete über die Fabrication und Verwendbarkeit der in der Georgsmarienhütte hergestellten Schlackensteine, aus denen sogar ein 60 m hoher Schornstein errichtet ist, den die Fabrik seit Jahren in Betrieb hat. Baurath Krone in Berlin hielt einen Vortrag über die Wichtigkeit des Steinbaues mit Bezug auf gewölbte Brücken, Stadtbaurath Brix in Wiesbaden über Canalisation der Städte und Klärung von Abwässern. Andere Vorträge hatten die Vorführung neuer Kunststeine und der zu ihrer Anfertigung benutzten Vorrichtungen zum Gegenstande. G.

*) s. S. 580 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

Vermischtes.

Hermann Ende, dem Altmeister der Berliner Privatarchitekten, derzeitigem Präsidenten der Akademie der Künste, der am 4. d. M. seinen siebzigsten Geburtstag gefeiert hat, ist am Vorabende dieses Tages durch die Vertreter der bildenden Künste eine glänzende Huldigung bereitet worden. Sie bestand in einem im neuen Berliner Künstlerhause veranstalteten Festmahle, dem eine feierliche Beglückwünschung im grofsen Ausstellungssaale des Hauses voraufging. Hier war vor einer dichten Lorbeerwand wirkungsvoll ein von Scheurenberg gemaltes Bildnifs Endes aufgestellt, das diesen auf einem Sessel in seiner Präsidententracht, dem rothen Sammettalar mit goldener Amtskette, darstellt und, von der Akademie der Künste gestiftet, für deren Sitzungssaal bestimmt ist. Nachdem der Vorsitzende des Vereins Berliner Künstler, Director A. v. Werner, als Wirth des Hauses den eintretenden Jubilar bewillkommnet hatte, eröffnete Geheimrath J. Otzen die Reihe der Beglückwünschungen mit einem Grufse der Akademie, den er dem Gefeierten in schönen, warm empfundenen Worten vor dessen Bilde aussprach. Sodann brachte Baurath v. d. Hude die Glückwünsche der Vereinigung Berliner Architekten dar unter Ueberreichung einer Sammlung von Handzeichnungen der Mitglieder des Vereins; Anton v. Werner begrüfste den Jubilar im Auftrage des Künstlervereins und der Kunstakademie, Professor Goering, der derzeitige Rector der Technischen Hochschule, im Namen dieser Anstalt, an der Ende lange Jahre hindurch gewirkt, Generaldirector Schöne für die Verwaltung der Königl. Museen, zu der der Jubilar als Erbauer des Museums für Völkerkunde in engen Beziehungen gestanden hat. Zum Schlusse überreichte Baurath Kyllmann ein vom Baurath A. Heyden entworfenes, in Silber getriebenes und mit dem Reliefbilde Endes geschmücktes Ehrengeschenk, eine Widmung der ehemaligen Schüler und Ateliergenossen des gefeierten Meisters. Geheimrath Ende dankte auf alle diese Huldigungen mit prächtigen, oft humorvollen Worten, die der freudig bewegten Versammlung bewiesen, mit welcher Frische des Körpers und Geistes dem Jubilare, dessen Gesundheitszustand vor noch nicht langer Zeit zu ernsten Besorgnissen Anlafs gab, in sein siebzigstes Lebensjahr einzutreten vergönnt ist.

Nach beendeter Beglückwünschung begab man sich zum Festmahle in den in reichem Blumen- und Pflanzenschmucke prangenden oberen Hauptsaal des Hauses. Die Reihe der Tischreden begann mit einem Trinkspruche Sr. Excellenz des Generaldirectors Schöne auf Se. Majestät den Kaiser, den thatkräftigen Schirmherrn der bildenden Künste. Dann feierte Wirkl. Geheimer Oberbaurath Adler den Jubilar in längerer Rede, in der sich Ernst und geistvoller Scherz einten, um das Lebensbild des alten Freundes zu entrollen, der als echte Künstlernatur, vom Glück und Erfolge getragen, aber auch nur durch Willensstärke und beharrliche Arbeit zu seinen hohen Zielen gelangt sei. Ende dankte in herzlichen Worten, liefs aber das zu seinem Ruhme Gesagte nur gelten, wenn es zu gleichem Theile bezogen werde auf seinen Freund Böckmann, den treuen Gefährten, der ihn an rechter Stelle und zu rechter Zeit stets in glücklichster Weise ergänzt habe. Baurath Böckmann hob in seiner Erwiderung die Einigkeit hervor, die ihn und Ende stets verbunden habe, und ging von ihr verallgemeinernd auf die Eintracht der Fachgenossenschaft über, der er einen dauernden Bestand wünschte: sein Glas leerte er schliefslich auf die Familie des Freundes. Zum Schlusse gab Professor P. Meyerheim die von köstlicher Laune sprühende Erklärung einer von ihm gezeichneten Tischkarte zum besten, durch die die Versammlung wiederholt zu stürmischem Beifall hingerissen wurde. So flogen den in frohester Stimmung Vereinigten die Stunden dahin, und der Geburtstag des Jubilars war schon lange angebrochen, als die letzten fröhlichen Festgäste sich endlich zur Heimkehr rüsteten.

Am Sonnabend den 4. März hat Geheimrath Ende seinen Geburtstag im engeren Kreise seiner Familienmitglieder und nächsten Freunde gefeiert. Auch an diesem Tage ist er noch durch zahlreiche Glückwünsche von nah und fern, so durch herzliche Begrüfsungen der Akademie des Bauwesens und des Berliner Architekten-Vereins, durch Glückwunschschreiben des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hamburg, der Akademieen von München, Wien, Königsberg, Düsseldorf und Cassel und anderer Kunstgenossenschaften erfreut und geehrt worden.

Das Ergebnifs der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbungen des Berliner Architekten-Vereins wurde in der Versammlung vom 6. d. M. verkündet. Im Hochbau ist von den 26 eingegangenen Entwürfen zu einem Fest- und Gesellschaftshause für die deutsche Marine dem des Regierungs-Bauführers F. Ostendorf in Lippstadt der Staatspreis mit der Denkmünze des Vereins zuerkannt worden. Ein zweiter, in der mit einem silbernen Lorbeerkranze geschmückten Vereinsdenkmünze bestehender Preis wurde dem Regierungs-Bauführer F. Kritzler in Berlin zuerkannt. Vereinsdenkmünzen erhielten die Regierungs-Bauführer E. Petersen, J. Scheppig, Karl Mayer und H. Dernburg in Berlin, L. Schweitzer in Düsseldorf und H. Köhler in Hannover. Das Technische Oberprüfungsamt hat diese acht sowie neun weitere Arbeiten als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung im Baufach angenommen.

Im Wasserbau waren 11 Entwürfe zum Umbau des Spreecanals in Berlin eingegangen. Den Staatspreis und die Schinkeldenkmünze erhielt der Regierungs-Bauführer M. Goetzke in Stettin, Denkmünzen wurden den Regierungs-Bauführern H. Kayser in Darmstadt und P. Beckenkamp in Königsberg zugesprochen. Sieben Arbeiten wurden vom Oberprüfungsamt als häusliche Probearbeiten angenommen.

Im Eisenbahnbau, in welchem zehn Entwürfe zu einem Hauptbahnhofe für Leipzig eingeliefert worden waren, wurde der Staatspreis mit der Schinkeldenkmünze dem Regierungs-Bauführer F. Dircksen in Naumburg a. d. S. zuerkannt. Eine Denkmünze mit dem silbernen Lorbeerkranz erhielt der Regierungs-Bauführer F. Lohse in Berlin; neun Arbeiten wurden als Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung angenommen.

Die sämtlichen Entwürfe werden vom 8. bis einschl. 12. dieses Monats täglich von 10 bis 5 Uhr im Landesausstellungsgebäude am Lehrter Bahnhofe in Berlin öffentlich ausgestellt.

In der Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure für 1898, die den Entwurf einer Vorrichtung

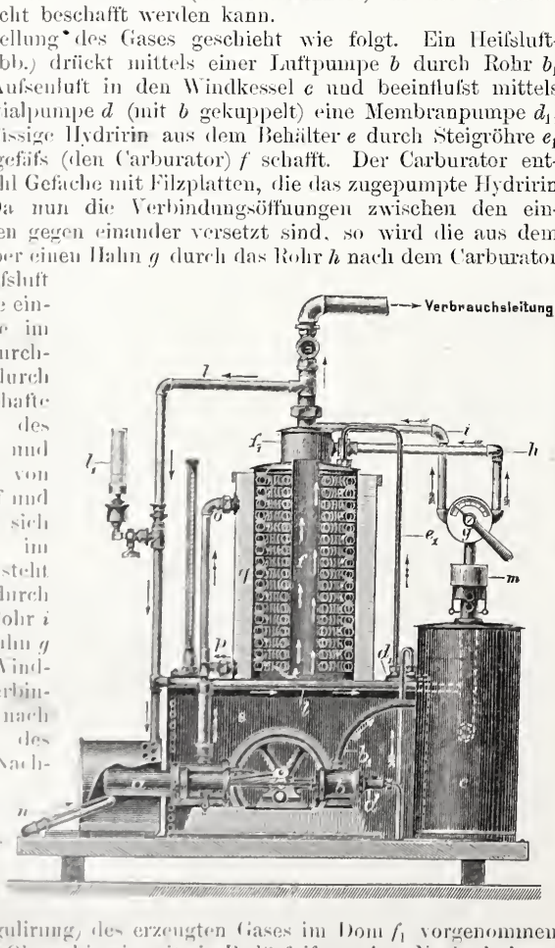
zum Heben und Drehen von Zügen der Berliner elektrischen Hochbahn zum Gegenstand hatte (vgl. S. 9 u. 66 des vor. Jahrg. d. Bl.), waren im ganzen neun Lösungen eingegangen. Das Preisgericht erkannte den ersten Preis (1200 Mark) der Arbeit „So gehts“ des Regierungs-Bauführers Jul. Lehr zu. Das in der goldenen Beuth-Medaille bestehende Vereinsandenken erhielten die drei Arbeiten „Nunquam retrorsum“, „Allzeit beständig“ und „Hochbahn und Strafsenbahn“ der Regierungs-Bauführer Reinhold Lutz, Dr. Herzfeld und Paul Paap.

In dem Wettbewerbe um einen „Eissport-Pavillon“, d. h. für ein Vereinshaus des Eislaufvereins in Troppau (s. S. 540 d. v. J.), in welchem 12 Arbeiten eingegangen waren, sind den als gleichwerthig befundenen Entwürfen der Architekten Hubert u. Franz Gessner in Wien und Troppau und des Architekten V. Bartel in Troppau Preise von je 400 Kronen zugesprochen worden. Lobende Anerkennung wurde den Entwürfen der Architekten E. Fulda und H. Mayr in Wien und des Architekten J. Weifs in Charlottenburg zu theil (s. d. Anzeigentheil d. Nr.).

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Damenstift in Altona ist ein allgemeiner Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Die Preise betragen 2000, 1500 und 1000 Mark; aufserdem wird der Ankauf einzelner Entwürfe zum Preise von 500 Mark vorbehalten. Das Preisgericht besteht aus den Herren Stadtbaurath Hoffmann in Berlin, Architekt A. Petersen in Altona, Stadtbauinspector Brandt ebendaselbst und zwei Nichttechnikern. Die Unterlagen können von der Central-Kanzlei des Magistrats in Altona (Rathhaus) bezogen werden. Die Entwürfe sind bis zum 15. Juni d. J. einzureichen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Gaserzeugungsmaschine der Gasmaschinenfabrik Amberg in Bayern. Das Gas wird einfach dadurch erzeugt, dafs gewöhnliche Luft mit Gasolin- (Hydririn-) Dämpfen gemischt wird. Man kann ihm also den vollen Heizwerth des Steinkohlengases verleihen, und Verunreinigungen durch Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Kohlenoxydgas erscheinen von vornherein ausgeschlossen. Die Gaserzeugungsmaschine ist daher überall da verwendbar, wo für Beleuchtungs-, Heiz- oder Kraftzwecke gutes Steinkohlengas angezeigt ist, wegen isolirter Lage der Baulichkeit (kleine Bahnhöfe) in der üblichen Weise aber nicht beschafft werden kann.

Die Herstellung des Gases geschieht wie folgt. Ein Heifsluftmotor *a* (s. Abb.) drückt mittels einer Luftpumpe *b* durch Rohr b_1 gewöhnliche Aufsenluft in den Windkessel *c* und beeinflufst mittels einer Differentialpumpe *d* (mit *b* gekuppelt) eine Membranpumpe d_1, welche das flüssige Hydririn aus dem Behälter *e* durch Steigröhre e_1 in das Mischgefäfs (den Carburator) *f* schafft. Der Carburator enthält eine Anzahl Gefache mit Filzplatten, die das zugepumpte Hydririn aufsaugen. Da nun die Verbindungsöffnungen zwischen den einzelnen Gefachen gegen einander versetzt sind, so wird die aus dem Windkessel über einen Hahn *g* durch das Rohr *h* nach dem Carburator strömende Preifsluft gezwungen, die einzelnen Gefache im Zickzack zu durchlaufen. Dadurch tritt eine lebhafte Verdunstung des Hydririns ein, und das Gemenge von Hydririndampf und Luft sammelt sich schliefslich im Dom f_1. Dieser steht aber noch durch ein zweites Rohr *i* über den Hahn *g* mit dem Windkessel *c* in Verbindung, sodafs je nach Einstellung des Hahnes *g* eine Nachmischung (Regulirung) des erzeugten Gases im Dom f_1 vorgenommen werden kann. Ob und inwieweit ein Bedürfnifs zu einer Nachmischung in f_1 vorliegt, wird dadurch erkannt, dafs von der Verbrauchsleitung *k* unmittelbar nach ihrem Austritt aus dem Dom f_1 ein Rohr *l* abzweigt, das zu einer Controlflamme l_1 führt. Das Rohr *l* setzt sich aber noch bis zum Windkessel *c* fort, sodafs der in *l* herrschende Druck einen Regler *m* steuern kann. Werden in der Verbrauchsleitung Hähne geschlossen, so steigt der Druck in *l*, und der Regler *m* läfst Luft aus dem Windkessel *c* ins freie zurücktreten, statt sie zum Carburator *f* zu führen. Der Betrieb regelt sich also selbstthätig je nach dem Verbrauche. Die Leitung *l* führt weiter nach dem Bunsenbrenner *n*, der den Heifsluftmotor *a* befeuert.



Beim Durchgange der Luft durch den Carburator wird diesem durch Verdunstung des Hydririns so viel Wärme entzogen, dafs unter Umständen Betriebsstörungen durch Eisbildung vorkommen könnten. Für diesen Zweck tritt nun der Heifsluftmotor mit dem Carburator in eine zweite Wechselwirkung, indem ersterer sein heifs gewordenes Kühlwasser durch ein Rohr *o* in den den Carburator umgebenden Warmwassermantel *q* treten läfst, aus welchem es durch Rohr *p* (hinter *o* in der Abb.) ihm als Kühlwasser wieder zufliefst.

Die Maschine arbeitet nach vorgelegten Zeugnissen (z. B. von der General-Direction der Württembergischen Staatsbahnen, über die Versuchsanlage auf Bahnhof Obertürkheim) nach Ingangsetzung durch Bunsenbrenner *n*, Andrehen des Schwungrades und Einstellung des Hahnes *g* ohne Wartung. Die Handhabung kann von jedermann leicht sofort erlernt werden und bedarf keiner Vorkenntnisse. Die Gaserzeugungsmaschine wird in sieben Gröfsen für eine Leistung von 15 bis 200 Flammen hergestellt. Für die kleinste, auf einem Brett angebrachte Maschine genügt zur Aufstellung eine Bodenfläche von 1 m Länge und 0,60 m Breite, während für die gröfste Maschine zur Aufstellung auf Ziegelsteinunterbau für den Motor mit Luftkessel 1,30 m Länge und 0,70 m Breite und für den Carburator 1 m Länge und 0,80 m Breite erforderlich sind. Die gröfseren Maschinen werden durch stehende Heifsluftmotoren betrieben. Die Anschaffungskosten einer Maschine für 15 Flammen betragen 500 Mark, die einer Maschine für 200 Flammen 2000 Mark. Die Betriebskosten einer Flamme zu 16 Normalkerzen werden für Amberger Gasglühlicht zu 0,64 Pf. für die Stunde gegenüber 0,75 Pf. für Steinkohlengasglühlicht angegeben. —o—

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften von Otto Lueger. Zu der Besprechung des Buches auf Seite 212 des vorigen Jahrgangs d. Bl. wird uns geschrieben: In der Besprechung ist erwähnt, der Beitrag über „Festigkeit“ im Lexikon nehme noch nicht zwei Seiten Raum ein. Dies wäre allerdings ein starker Vorwurf für den betreffenden Verfasser. Es ist jedoch dabei übersehen, dafs unter „Festigkeit“ nur das allgemeine über diesen Begriff zu geben war, während das weitere im Anschlufs an die entsprechenden Artikel über Elasticität usw. unter Zugfestigkeit, Druckfestigkeit, Schubfestigkeit, Knickfestigkeit, Biegungsfestigkeit, Torsionsfestigkeit, Arbeitsfestigkeit usw. zu finden ist, auf welche denn auch im Artikel über „Festigkeit“ ausdrücklich hingewiesen wurde. Selbstverständlich konnte nicht die ganze Elasticitäts- und Festigkeitslehre, welche im Lexikon viele Bogen umfafst (vielleicht 8 bis 10, ohne specielle Statik der Bauconstructionen), unter einem Stichwort gegeben werden.

Zu dem Aufsatze über Herstellung von Dämmen aus angeschwemmter Bodenmasse auf S. 88 d. Jahrg. erhalten wir nachstehende Zuschrift:

Bei dem Bau einer Strafsenbrücke über die Alle bei Grofs-Wohnsdorf habe ich im Sommer 1889 folgende Arbeit ausführen lassen: Zur Erweiterung des Flufsquerschnitts unter der Brücke waren 3000 cbm Sand abzugraben, und nach einem etwa 40 m oberhalb der Brücke befindlichen Buhnenfelde zu befördern. Von der Arbeitsstelle wurde eine 1 : 20 geneigte Holzrinne nach dem Buhnenfelde angelegt. In das obere Ende der Rinne, dessen Seiten etwas erhöht waren, wurde mit einer Kreiselpumpe, welche für die Gründung der Strompfeiler gebraucht war, Wasser eingepumpt. Die Arbeiter warfen den Sand in die Rinne, das Wasser spülte ihn bis zur Ablagerungsstelle. Ein Mann genügte zur Offenhaltung der Rinne. Diese einfache Einrichtung hat sich sehr gut bewährt.

Cassel. Julius Greve, Wasserbauinspector.

J. v. Egle †. Unmittelbar vor Schlufs dieser Nummer erreicht uns die Trauerkunde, dafs der Altmeister der württembergischen Architekten, Hofbaudirector a. D. Josef v. Egle am 5. d. M. in Stuttgart gestorben ist. Schon im November vorigen Jahres, als der allverehrte Mann sein 80. Lebensjahr vollendete, mufste bei seiner Geburtstagsfeier von den Huldigungen weiterer Kreise abgesehen werden, weil der leidende Zustand des Jubilars dessen sorgsamste Schonung forderte. Die Hoffnung, dafs Egles kräftiger Körper dem Ansturm des zerstörenden Leidens widerstehen werde, hat sich nicht erfüllt. Der Tod hat ihn dahingerafft, und mit tiefer Trauer richtet die deutsche Architektenschaft den Blick auf die Bahre, auf welcher nun der unvergefsliche Todte ruht. — Wir behalten uns vor, unsern Lesern demnächst ein Lebensbild des Verewigten zu bieten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 19. **Berlin, 11. März 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Mittelalterliche Bauten Regensburgs. — Ueber die selbstthätigen Signale der elektrischen Hochbahn in Liverpool. — Die Pariser Weltausstellung 1900. (Schlufs.) — Kosten ausgeführter Bodenuntersuchungen. — Vermischtes: Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. — Wettbewerb für Entwürfe zur Schwebebahn-Haltestelle Elberfeld-Döppersberg. — Geplante Verbindung der Centralasiatischen mit der Sibirischen Eisenbahn. — Fufsboden für nicht unterkellerte Räume. — Elektrische Waterloo- und City-Tunnelbahn. — Einschränkung der Bauhöhe der New-Yorker vielstöckigen Gebäude. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kunst- und Glasmaler Professor Fritz Geiges in Freiburg i. B. und dem Königlichen sächsischen Strafsen- und Wasserbauinspector Ringel in Cölln a. d. Elbe den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Grofsherzoglichen hessischen Geheimen Oberbaurath Mayer, vortragendem Rath im Grofsherzoglichen hessischen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Eisenbahnwesen, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie dem Garnison-Bauinspector Herzfeld in Metz die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen IV. Klasse des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael zu ertheilen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Christoph Ranck aus Stade und Eugen Michel aus Frankenthal, Bayerische Rheinpfalz (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Siegfried Harms, z. Z. in Oldenburg i. Grofsh., ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste und den Regierungs-Baumeistern Emil Laar in Dortmund und Heinrich Metzner in Stuhm i. Westpr. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, den beiden letzteren zum 1. April 1899, ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den technischen Hülfsarbeiter Heinrich Nieschlag zum Kaiserlichen Regierungsrath und Mitgliede des Patentamts zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Versetzt sind: Die Garnison-Bauinspectoren Schirmacher in Allenstein nach Rastenburg, Berninger, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeecorps, in die Localbaubeamtenstelle nach Allenstein und Pfaff in Worms als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des I. Armeecorps; — Gofsner in Coblenz als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des Gardecorps und Maillard, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur der militärischen Institute, nach Coblenz, beide zum 1. April 1899.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Vorstand der Rheinbauinspection Freiburg, Wasserbauinspector Ferdinand Freiherrn v. Babo, die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser verliehenen Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen und den Ingenieurprakticanten Ferdinand Grimm aus Ebingen (Württemberg) zum Regierungs-Baumeister zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Ferdinand Grimm ist dem Bahnbauinspector II in Heidelberg zugetheilt und der Regierungs-Baumeister Karl Kitiratschky in Karlsruhe zur Wasser- und Strafsenbauinspection Konstanz versetzt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Mittelalterliche Bauten Regensburgs.

„Keine Stadt Deutschlands ist in ihren Denkmälern so vielseitig wie Regensburg.“ Mit diesem wohl abgewogenen Worte beginnt Dr. Hager seine Einleitung zu einem nach jeder Richtung hin trefflichen Werke, das vor einiger Zeit unter dem in der Ueberschrift gegebenen Titel im Wernerschen Verlage (München) erschienen ist.*) „Vor allem aber“, fährt er fort, „ist es die mittelalterliche Baukunst, die wir von der Karolingerzeit an in ununterbrochener Entwicklung verfolgen können“. An diese allgemein einführenden, das Werk rechtfertigenden Worte schliefst sich eine kurze Betrachtung über die für Regensburgs Kunstblüthe günstigen Verhältnisse, die zum Hauptthema, der kunstgeschichtlichen Abhandlung überleitet. Die hervorragende Bedeutung der mittelalterlichen Bauten Regensburgs einestheils, deren Stellung in der allgemeinen Kunstgeschichte unterschätzt wird, und anderntheils die vortreffliche Ausstattung und der wissenschaftliche Werth des vorliegenden Werkes rechtfertigen eine etwas eingehendere Besprechung desselben in diesem Blatte um so mehr, als auch dem

Abb. 1. Kreuzgang von St. Emmeram in Regensburg. Fenstergruppe.

*) Mittelalterliche Bauten Regensburgs. Photographisch aufgenommen von Otto Aufleger, Architekt, mit geschichtlicher Einleitung von Dr. G. Hager, Königl. Conservator am bayerischen Nationalmuseum. München 1897. Verlag von L. Werner. 50 Lichtdrucktafeln. Preis 45 Mark.

ausübenden Architekten ein aufserordentlich reicher Schatz architektonischer Einzelheiten in mustergültiger Weise dargeboten wird.

Hagers auf gründlichsten Forschungen beruhender Text beginnt mit der Betrachtung der Bauten des ehemaligen Reichsstiftes St. Emmeram, welches Aufleger in acht Tafeln vorführt. Als ältester Theil der Klosterkirche erscheint die ringförmige Krypta innerhalb der östlichen Hauptapsis, deren Entstehung von J. A. Endres*) in das achte Jahrhundert, von Hager auf Grund seiner archivalischen Forschung genauer in die Zeit Bischof Simperts (768 bis 791) oder, was vielleicht noch wahrscheinlicher ist, in die Zeit Bischof Gaubalds (739 bis 761) gesetzt wird. Diese Daten sind um so wichtiger, als die ringförmige Krypta diesseit der Alpen ähnlich nur noch in der Abteikirche zu Werden a. d. R. und auf dem Baurisse von St. Gallen vorkommt, beides jedoch Anlagen, die beträchtlich später entstanden sind als die Krypta des hl. Emmeram. Noch werthvoller aber erweist sich die weitere auf die Untersuchung der Mauertechnik gegründete Entdeckung Dr. Hagers, dafs der gröfste Theil des Chores von St. Emmeram gleichfalls der Zeit Bischof Simperts angehört, woraus sich folgert, dafs wir in diesem Bautheile das älteste mittelalterliche Denkmal Altbayerns besitzen.

Abschweifend von Hagers chronologischer Behandlung der Bauwerke, möchten wir gleich hier auf die für die Architekten besonders interessanten Aufnahmen Auflegers aufmerksam machen, welche den Kreuzgang von St. Emmeram, den Waagen nicht mit Unrecht „den schönsten Deutschlands“ nennt, vorführen. Hager betont bei der Würdigung dieser herrlichen Anlage den besonderen Vorzug derselben, dafs hier die Möglichkeit gegeben ist, die Entwicklung der Baukunst durch vier Jahrhunderte studiren zu können: denn einzelne Theile des Kreuzganges reichen bis in das 11. Jahrhundert zurück, während er erst gegen Ende des 14. Jahrhunderts vollendet wurde. Zu bedauern ist nur, dafs dem Werke nicht ein sorgfältiger Grundrifs des Reichsstiftes beigegeben ist, und zwar um so mehr, als ein solcher in der Fachlitteratur — von dem gar zu kleinen bei Dehio und v. Bezold „Die kirchl. Baukunst d. Abendlandes“ abgesehen — noch fehlt. Durch Beigabe dieses Grundrisses wären wir in der Lage, auch Hagers trefflicher Untersuchung über das nördliche Doppelportal mit der Vorhalle besser zu folgen, als es an der Hand des kleinen Risses bei v. Walderdorff „Regensburg“, S. 309, möglich ist. Es liegt aufserhalb des Rahmens einer Besprechung, auf die vielumstrittene Frage der Entstehungszeit dieses interessanten Bautheiles einzugehen. Erwähnt sei nur, dafs Hager theilweise zu der alten Datirung v. Quasts (Deutsches Kunstblatt 1852), soweit es das Portal selbst (Mitte des 11. Jahrhunderts) anlangt, zurückkehrt, dafs er jedoch im Gegensatz zu v. Quast und anderen Forschern zu dem neuen Ergebnifs kommt, aus stilkritischen und bautechnischen Gründen Portal und Vorhalle zeitlich zu trennen und letztere erst in die Mitte des 12. Jahrhunderts zu setzen. In Verbindung mit dem Westbau von St. Emmeram betrachtet Hager alsdann noch die Magdalenencapelle, den sogenannten alten Dom am Domkreuzgange (richtiger bischöfliche Palastcapelle St. Stephan) und die Capelle der bischöflichen Burg in Donaustauf, welche alle auf Grund archivalischer, technischer und stilkritischer Forschung der Mitte des 11. Jahrhunderts zugeschrieben werden. In diesem Theile der Abhandlung giebt der Verfasser wichtige Hinweise auf die Verwandtschaft dieser Regensburger Bauten mit Italien, die wir als eine willkommene Ergänzung der diesbezüglichen Ausführungen bei Riehl begrüfsen (s. in den „Deutschen und italienischen Kunstcharakteren“ die Abschnitte „Verona“ und „Regensburg“). Es genügt hier noch zu erwähnen, dafs auch der dreischiffige Pfeilerbau der „Alten Capelle“ (erbaut von Kaiser Heinrich II.) und die im Grundrifs wie St. Emmeram italienische Beziehungen verrathende Kirche von Obermünster einer kurzen, aber sorgfältigen Betrachtung gewürdigt werden.

Abb. 2. Portal vom Rathhaus in Regensburg.

Der ersten Gruppe frühmittelalterlicher Baukunst in Regensburg stellt der Verfasser eine zweite Blüthezeit (s. auch Riehl, „Kunsthistorische Wanderungen in Bayern“, S. 63 u. f.) entgegen, welche aufs engste mit der Hirsauer Bauschule verknüpft ist, für die bekanntlich der 1069 von St. Emmeram nach Hirsau berufene Abt Wilhelm von epochemachender Bedeutung war. Hager, dessen grundlegende Abhandlungen über Hirsau leider an etwas abseits gelegenen Orten erschienen (Monatsschrift des hist. Vereins v. u. f. Oberbayern 1894, S. 102 u. f., und Beilage der Allgemeinen Zeitung 1890, Nr. 347), liefert hier einen für die Geschichte der romanischen Baukunst Deutschlands aufserordentlich wichtigen Beitrag, der mit einer eingehenden Betrachtung der Regensburg nahen Klosterkirche von Prüfening beginnt. Hier zeigt sich die Gründlichkeit der Hagerschen Einzelforschung, besonders wenn man der uns vorliegenden Untersuchung mit ihren interessanten Ergebnissen den Abschnitt „Prüfening“ in Baers „Hirsauer Bauschule“ gegenüberstellt, der sich damit begnügt, einfach Riehls Entdeckungen wiederzugeben. Zwar gelang es Hager nicht, die lange gesuchten, für die Hirsauer Bauschule typischen Nasencapitelle an der Klosterkirche von Prüfening nachzuweisen, wohl aber fand er sie an dem Thurme der nahen, 1125 geweihten Andreaskirche daselbst.

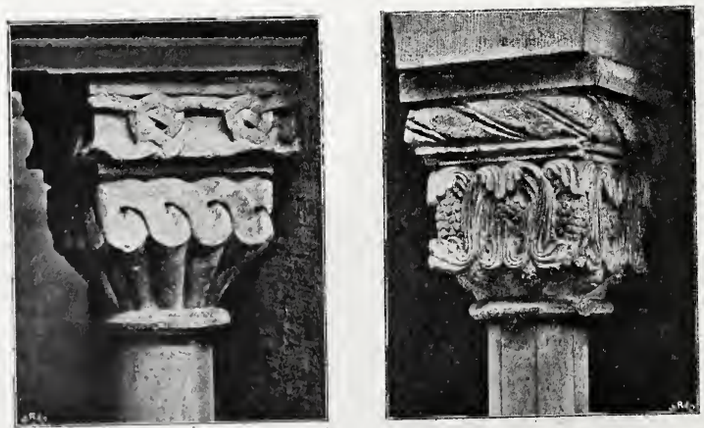


Abb. 3. Säulchencapitelle, ehemals im Kreuzgange der Schottenkirche St. Jakob in Regensburg.

Im Anschlufs an die Prüfeninger Kirche bespricht der Verfasser alsdann die zeitlich zunächst sich hier anschliefsende Allerheiligen-

*) Die neu entdeckte Confessio des hl. Emmeram zu Regensburg in der Röm. Quartalschrift, herausgegeben von Dr. de Waal und Professor Dr. Finke, 1895.

capelle im Regensburger Domkreuzgange, die einer anderen Richtung angehört und deren äufserst reizvollen Bau uns Tafel 20 zeigt: ferner den Glockenthurm von Obermünster und die Kirche von Niedermünster. — Der berühmteste frühmittelalterliche Bau Regensburgs, die schon durch ihr herrliches Nordportal einzig dastehende, vielbesprochene Schottenkirche St. Jakob, findet leichtbegreiflicher Weise eine seiner Bedeutung entsprechende gründliche Behandlung, die vielfach neue und wichtige Ergebnisse bietet. Als wichtigstes derselben erscheint die des öfteren bestrittene, auch schon von Quast erkannte einheitliche Bauzeit, die kaum 10 Jahre (1148 bis 1156) umfafst, was bei der Stattlichkeit der Kirche hohe Bewunderung hervorrufen mufs. Aus diesem durch eine Schriftquelle des 12. Jahrhunderts begründeten und durch eingehende Untersuchung der Mauertechnik gesicherten Ergebnifs folgt, dafs St. Jakob der älteste sicher datirte Bau mit Rippengewölbe in Bayern ist: nur noch die bisher undatirten Osttheile der Kirche von Walderbach können mit ihm an Alter wetteifern. Die früh entwickelte Rippentechnik leitet Hager hier von Schottland unmittelbar ab und, wie sich aus den decorativen Bautheilen der Kirche ergiebt, mit allem Rechte. Dementsprechend ist denn auch neben dem Dome die Schottenkirche mit den zahlreichsten Aufnahmen in unserem Werke bedacht worden. Aufser dem in den Text gedruckten Grundrisse liegen eine Innenansicht, eine Ansicht der prächtigen Empore, eine Aufsenansicht des Chores und drei Aufnahmen des an Figurenschmuck überreichen Nordportals vor. Aufserdem bekräftigen drei Tafeln mit nicht weniger als 14 Capitellen (vgl. Abb. 3) Hagers Behauptung von dem schottischen Einflusse. Die Aufnahmen sind gerade bei diesen Einzelheiten von ganz besonderer Schärfe, sodafs man deutlich den Hammerschlag und die Meifselführung erkennen kann. Erwähnt sei hier, dafs wir in Goldschmidts „Albanipsalter" (1895)*) nun auch eine endgültige Erklärung des Bilderschmucks vom Nordportale besitzen.

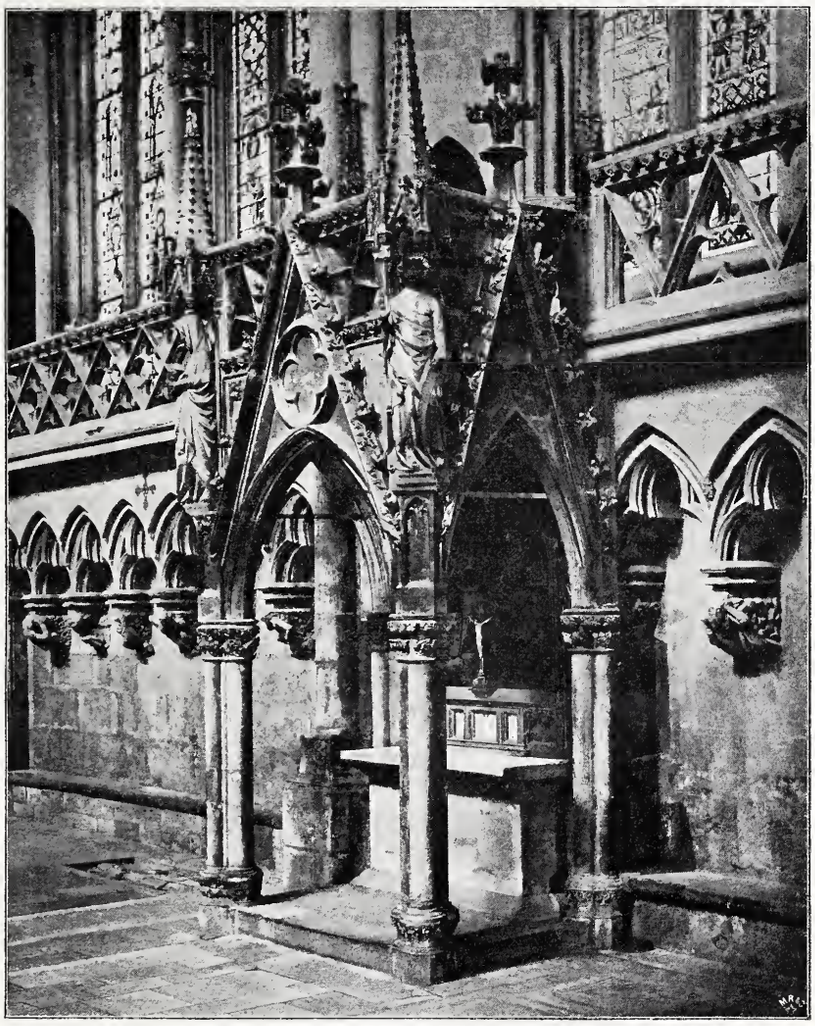


Abb. 4. Ciborien-Altar im südlichen Seitenschiffe des Domes in Regensburg.

Mit Untersuchungen über den Langhausbau und das Querschiff von St. Emmeram (zweite Hälfte d. 12. Jahrh.) und über die ebenfalls schottischen Einfluls verrathende Galluscapelle in der Domprobstei beschliefst der Verfasser die Betrachtung der romanischen Baukunst Regensburgs, um durch die Vermittlung des Kreuzganges von St. Emmeram (Abb. 1) und der St. Ulrichskirche zur Gothik überzugehen, deren enger Zusammenhang mit Nordfrankreich bei St. Ulrich schon des öfteren nachgewiesen wurde und den Hager durch Stilkritik nun auch für den Kreuzgang nachweist. Der Würdigung der gothischen Baukunst ist ein verhältnifsmäfsig kleinerer Raum eingeräumt. Und zwar mit Recht; denn einmal war im ersten Theile weit mehr Klarheit zu schaffen, und dann hätte die eingehendere Besprechung der beiden wichtigsten Bauten der Gothik in Regensburg, der Dominicanerkirche und des Domes, einen Umfang erfordert, der über die Anlage des vorliegenden Werkes erheblich hinausgegangen wäre. Uebrigens sind die hier vorgebrachten neuen Urtheile und Daten von einem Werthe, der auch diesem Abschnitte hohe Bedeutung verleiht, und auch Auflegers Tafeln liefern einen Stoff, durch den der Text in geradezu glänzender Weise ergänzt wird. Der Dom liegt in nicht weniger denn 21 Blättern vor, die die Schönheit des Bauwerks klar zu Tage treten lassen und auch zum Theil den reichen bildnerischen Schmuck vorführen, auf dessen Bedeutung für die Geschichte der Bildnerei Riehl (Zeitschrift des bayerischen Kunstgewerbevereins 1890, S. 53 u. f.) zum ersten Male hinwies (vgl. Abb. 4).

Von den Profanbauten des späten Mittelalters, wie sie an Zahl wie an reizvoller Gestaltung nur wenige Städte Deutschlands ähnlich aufzuweisen vermögen, sind das Rathhaus (vgl. Abb. 2), die Häuser D 103 und D 106, sowie das Haus „zum Goliath", um dessen Erhaltung sich Dr. Hager grofses Verdienst erworben hat, ebenfalls in mustergültigen Aufnahmen dargestellt. Wir müssen uns mit ihrer einfachen Erwähnung begnügen.

Fassen wir die Vorzüge des Werkes nochmals kurz zusammen, so ist nicht zuviel gesagt, wenn wir aussprechen, dafs in den „Mittelalterlichen Bauten Regensburgs", sowohl was den Text als auch was die Abbildungen anlangt, eine Veröffentlichung ersten Ranges vorliegt, die wohl geeignet ist, der Stellung Regensburgs in der Kunstgeschichte eine Wichtigkeit und Bedeutung zu sichern, wie sie die Handbücher bisher nicht erkennen liefsen. Nur wenige deutsche Städte, etwa Köln und Nürnberg, bieten so viele und so interessante Denkmäler des Mittelalters wie Regensburg; noch geringer ist die Zahl derer, die so unverändert den Reiz des mittelalterlichen Stadtbildes bewahrt, wie diese Donaustadt. Hager und Aufleger verstanden in der Auswahl ihrer Blätter auch diesem Punkte gerecht zu werden. Die deutsche Kunst und im besonderen die Arehitekturgeschichte hat durch ihr Werk eine erhebliche, und man darf wohl sagen, eine tadellose Bereicherung erfahren, für die den Verfassern wie der Verlagshandlung Dank und Anerkennung nicht vorenthalten werden dürfen.

München, im October 1898. Dr. Ph. M. Halm.

*) Der Albanipsalter in Hildesheim und seine Beziehung zur symbolischen Kirchensculptur des 12. Jahrh. Von Adolf Goldschmidt. Berlin 1895. Georg Siemens. Mit 8 Tafeln u. 44 Abb.

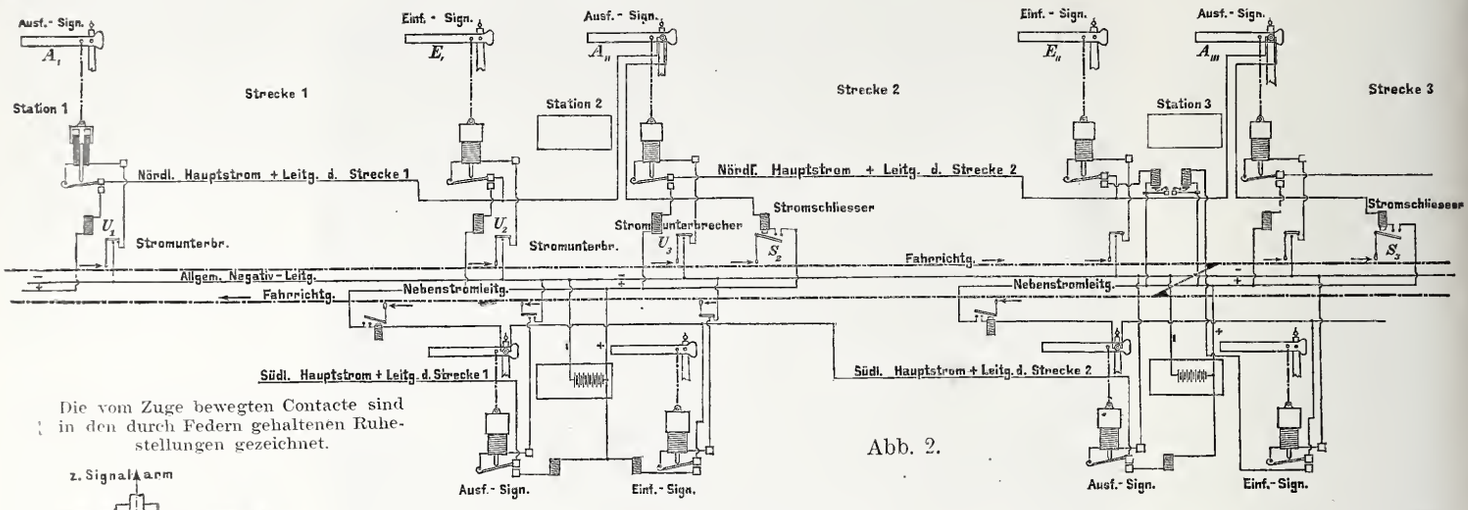
Ueber die selbstthätigen Signale der elektrischen Hochbahn in Liverpool

entnehmen wir einem Reiseberichte des Regierungs-Baumeisters Lerche in Berlin die nachfolgenden Mittheilungen.

Die etwa 11 km lange elektrische Hochbahn enthält 15 Haltestellen, deren Abstände von 247 bis 978 m schwanken. Blockstationen sind nicht vorhanden. Nur auf den beiden Endstationen werden die Signale von Hand, durch die Weichensteller, bedient, auf den 13 Zwischenstationen dagegen selbstthätig durch den Zug. Jede dieser Haltestellen ist für jede Fahrrichtung mit Einfahrt- (home-) und Ausfahrtsignal (Startings.) versehen, die sonst in England allgemein üblichen Vorsignale (Distands.) fehlen. Bei Tage zeigen Einfahrt- und Ausfahrtsignale für Halt und freie Fahrt je gleiche Bilder und auch bei Nacht in der Haltestellung beide roth, in der Fahrtstellung zeigt dagegen das Einfahrtsignal grünes, das Ausfahrtsignal weifses Licht, also eine von der sonst in England üblichen abweichende Signalgebung.

Die Haltstellung der Signale — wagerechte Lage des Armes —

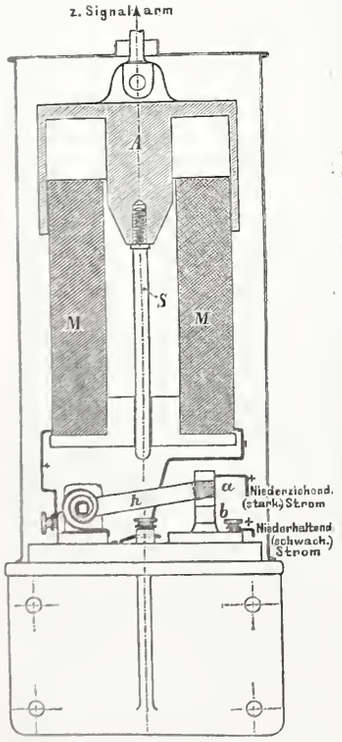
wird durch ein am Arme angebrachtes Gegengewicht hervorgebracht, sie erfolgt also nicht zwangläufig, was als ein nicht unbedeutender Mangel bezeichnet werden mufs. Die Fahrtstellung wird vom Zuge beim Ueberfahren eines Contactes durch Stromschlufs und Erregung eines Elektromagneten M am Signalmaste bewirkt (Abb. 1 u. 2). Bei Stromunterbrechung durch Leitungsbruch u. dergl. tritt also Haltstellung ein, und es ist dann überhaupt nicht möglich, ein Fahrtsignal zu geben. Die für das Stellen des Fahrtsignales erforderliche Erregung des Elektromagneten M erfolgt durch einen Strom von 15 Amp. bei 50 V. Er durchfliefst die Hauptstromleitung, wenn ein Stromschliefser vom Zug überfahren wird und gleichzeitig das zu-



Die vom Zuge bewegten Contacte sind in den durch Federn gehaltenen Ruhestellungen gezeichnet.

Abb. 2.

durch das Gegengewicht am Signalarm nach oben, und der Schalthebel h stellt sich wieder auf den Contact a, sodafs demnächst wieder der starke Strom auf den Elektromagneten einwirken kann. Ein von Station 1 nach Station 3 fahrender Zug (Abb. 2) stellt z. B. beim Ueberfahren des Stromunterbrechers U_1 das Ausfahrtsignal A_I und beim Ueberfahren von U_2 das Einfahrtsignal E_I hinter sich auf Halt. Bei der Weiterfahrt wird beim Ueberfahren des Stromunterbrechers U_3 auch das Ausfahrtsignal A_{II} auf Halt, und beim Ueberfahren des Stromschliefsers S_2 werden die Signale A_I und E_I wieder auf Fahrt gestellt, sodafs nunmehr ein Zug folgen kann. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Station. Wie bemerkt, kann der Hauptstrom zum Stellen von Fahrsignalen nur geschlossen werden, wenn das zunächst hinter dem Zuge stehende Ausfahrtsignal auf Halt steht. Ursprünglich waren hierzu am Signalflügel Quecksilbercontacte in Benutzung, neuerdings sind sie durch den in den Abb. 3 u. 4 dargestellten Schleif- und Gewichtscontact ersetzt, dessen Wirkungsweise keiner Erläuterung bedarf. Stromschliefser und Stromunterbrecher sind in den Abb. 5 u. 6 dargestellt und bedürfen wohl auch keiner Erklärung; sie bedingen einen Eingriff in die Umgrenzungslinien des lichten Raumes oder der Betriebsmittel. Alle



a Contact des (starken) niederziehenden Stromes.
b Contact des (schwachen) niederhaltenden Stromes.
h Schalthebel.

Abb. 1.

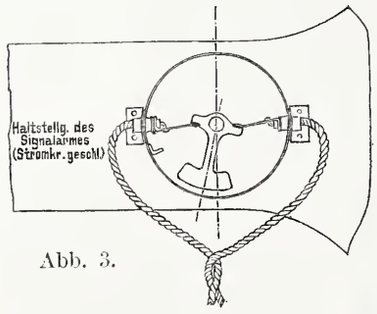


Abb. 3.

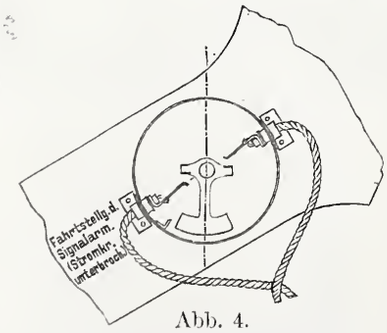


Abb. 4.

Selbstthätiger Stromcontact am Arm des Ausfahrtsignals.

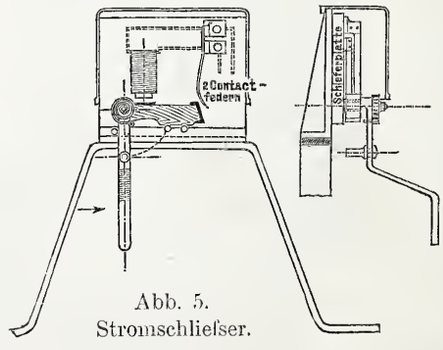


Abb. 5.
Stromschliefser.

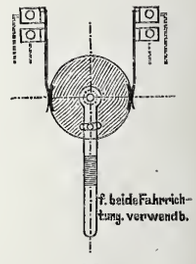


Abb. 6.
Stromunterbrecher.

nächst rückliegende Ausfahrtsignal, z. B. A_{II} (Abb. 2), auf Halt steht, d. h. wenn der Zug also nach rückwärts gedeckt ist. Der niedergehende Anker A stellt das Signal auf Fahrt, z. B. A_I und E_I (Abb. 2), und dabei wird durch die Stange S der Schalthebel h vom Contact a auf den Contact b umgelegt, wodurch der zum Stellen des Signales erforderliche starke Strom ausgeschaltet und durch einen schwachen Strom von nur $^1/_{20}$ bis $^1/_{30}$ der Stärke des ersten Stromes ersetzt wird, der die Nebenstromleitung durchfliefst und eben genügt, um den Anker im Magneten festzuhalten.

Auf diese Weise wird der Stromverbrauch nach Möglichkeit eingeschränkt. Beim Ueberfahren eines Stromunterbrechers wird auch der schwache Strom unterbrochen, der Anker mit der Stange S geht

Contacte sind zweifach angeordnet, um möglichste Zuverlässigkeit zu sichern, die bisher auch nichts zu wünschen übrig läfst. Inwieweit die gewählten Constructionen auch bei gröfseren Geschwindigkeiten, als sie auf derartigen Stadtbahnen vorkommen, sich bewähren würden, mag dahingestellt bleiben.

Auf Stationen mit einer Weichenverbindung zwischen den zwei Hauptgleisen — z. B. Station 3 auf Abb. 2 — ist noch eine in Abb. 2 angedeutete Einrichtung vorhanden, die es unmöglich macht, Einfahrtsignale zu geben, wenn die durch einen Hebel bewegten Weichen auf Ablenkung stehen, und die es verhindert, die Weichen bei Fahrtstellung eines der Einfahrtsignale aus der auf die durchgehenden Gleise gerichteten Ruhestellung umzulegen. Hierzu befindet sich im Weichenbock für jede Fahrrichtung ein Riegel. Beide Riegel lassen sich nur bei Ruhestellung des Weichenhebels einstecken und schliefsen dabei den zugehörigen Strom; das Herausnehmen der Riegel unterbricht den Strom und ermöglicht die Umlegung der Weichen.

Einrichtungen zur Sicherung von Zugtrennungen sind nicht vorhanden, erscheinen aber wohl auch entbehrlich, weil bei so kurzen Zügen Zugtrennungen überhaupt kaum vorkommen und aufserdem ausschliefslich Triebwagen in Benutzung sind, sodafs jeder etwa abgetrennte Zugtheil für sich beweglich ist.

Die Pariser Weltausstellung 1900.

(Schluſs aus Nr. 17.)

Die Paläste auf dem Marsfeld (Abb. 6) sind in bedeutend gröfseren Abmessungen gehalten als die auf dem Invalidenplatze. Abgesehen davon, daſs der Platz, den Eiffelthurm nicht mitgerechnet, etwa dreimal so groſs ist als der andere, so war man nicht durch die Rücksicht auf Bäume, die geschont werden muſsten, und auf einen unterirdischen Bahnhof beengt. Bei der Grundrifsentwicklung ist der Gedanke eines staffelförmigen Vorspringens der Seitenflügel nach der Mitte festgehalten, ein Gedanke, den der künstlerische Oberleiter, der Geheime Stadtbaurath Bouvard, aus dem Wettbewerbe von 1894 entnommen hat. Schon die Kopfbauten messen etwa 120 m in der Breite, und die anderen nehmen bei jedem Absatz um 10 m zu. Der freie Platz wird dem entsprechend vorn 170 m, in der Mitte 150 m und hinten 130 m breit. An letzter Stelle wird er allerdings schon fast ganz durch den zur Wasserkunst gehörigen See und Wasserfall eingenommen, sodaſs für den Verkehr der Besucher keine allzubreiten Wege übrig bleiben.

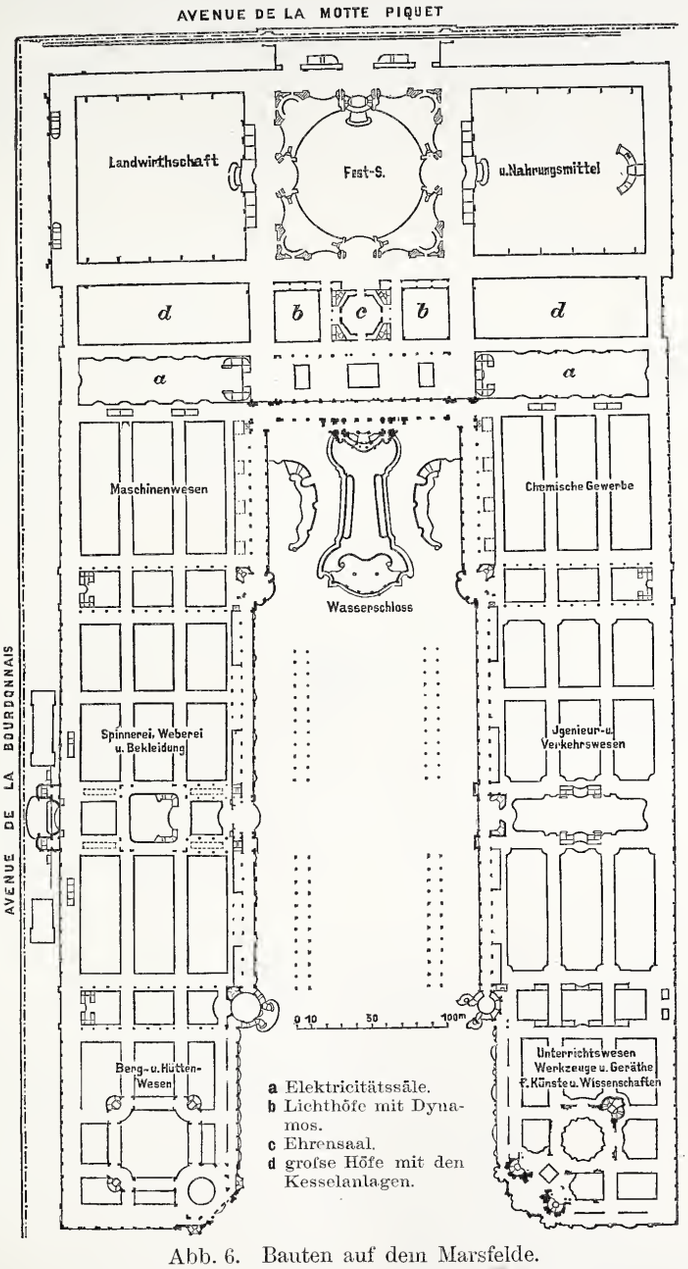


Abb. 6. Bauten auf dem Marsfelde.

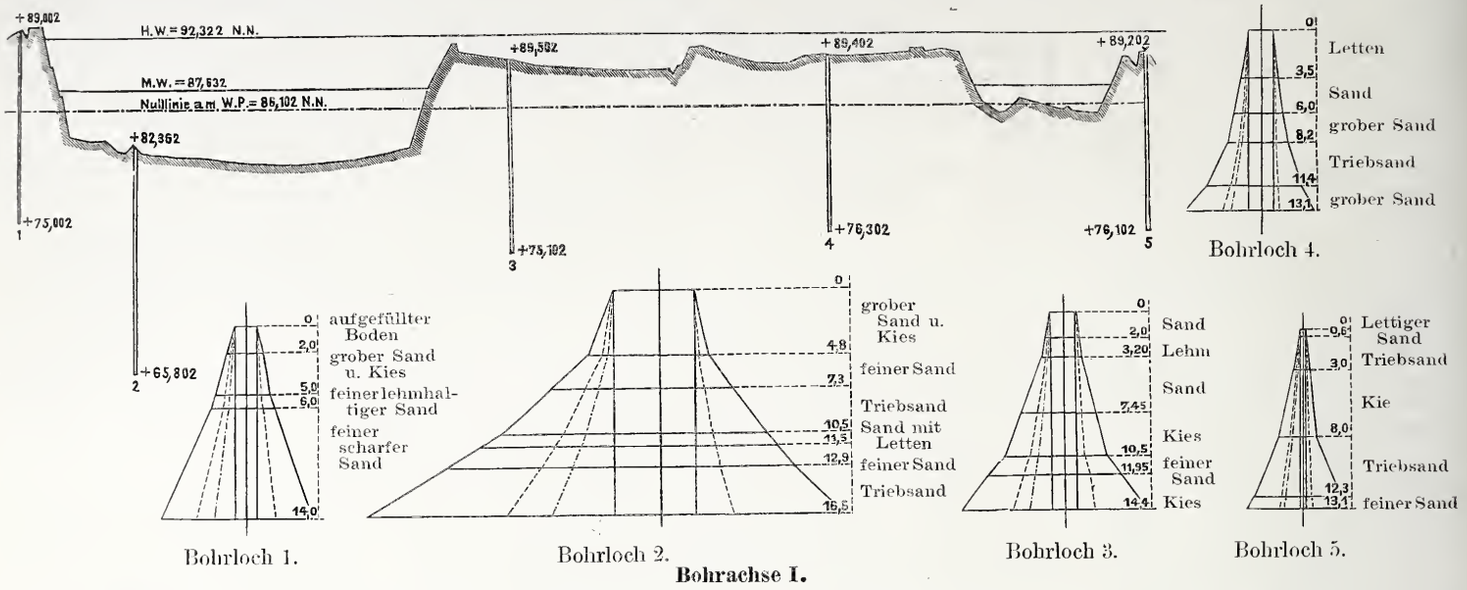
Die beiden Eckhäuser vorn sind von verschiedenen Baumeistern entworfen und ganz verschieden in der Auffassung. Das linke von Varcollier soll die Abtheilung Berg- und Hüttenwesen aufnehmen, das rechte von Sortais das Unterrichtswesen, wissenschaftliche und künstlerische Geräthe und Werkzeuge. Der Eingang liegt an der abgestumpften Ecke; in der schrägen Achse fortschreitend, gelangt man in eine Art Kuppelsaal, um welchen die Treppen zum Obergeschoſs angeordnet sind. Die vorspringenden Ecken der nächsten Staffel sind durch Rundbauten betont, welche ebenfalls Eingänge und Treppen enthalten. Verständigerweise sind die Aufgänge zum Obergeschoſs gleich in die Nähe der Hauptthore gelegt, damit diejenigen, welche hinaufsteigen wollen, nicht den unteren Menschenstrom zu kreuzen brauchen. Aufserdem sind im Innern an passenden Stellen Freitreppen eingebaut. Diese Staffel ist sehr lang, weil sie zwei der wichtigsten Abtheilungen aufzunehmen hat, nämlich links Spinnerei, Weberei und Bekleidung, rechts Ingenieur- und Verkehrswesen. Das erste Gebäude ist von Blavette, das zweite von Hermant bearbeitet. Sie messen 250—300 m, je nachdem man die Rundbauten an den Ecken mitrechnet oder nicht, und haben einen Mittelbau, der aber nicht in der wirklichen Mitte steht, sondern weiter nach vorn gerückt ist, weil an dieser Stelle eine Hauptstrafse, die Avenue Rapp, mündet und man das Thor an der Aufsenseite nicht aus der Achse der Strafse schieben wollte. Die folgende Staffel wird aus zwei ganz gleichen Gebäuden gebildet, die das Wasserschloſs einschliefsen und von Paulin entworfen sind; das eine ist für den Maschinenbau, das andere für die chemischen Gewerbe bestimmt. Unmittelbar daran schliefst sich rückwärts der sog. Elektricitätspalast, ein Werk Hénards, an. Der aus den beiden letztgenannten Abtheilungen bestehende Abschnitt wird einer der beachtenswerthesten. Hénard und Paulin haben sich über ihre Entwürfe verständigt, um ein wirkungsvolles Gesamtbild zu schaffen. Um zunächst viele Besucher gleich ins Obergeschoſs zu ziehen, wo der Ehrensaal und ein groſser Ausstellungsraum angeordnet sind, hat man zu beiden Seiten des Wasserfalles sanft ansteigende Rampen angelegt, die auf eine vordere Eintritshalle münden. Der Haupteingang liegt hinter dem Wasserfall und führt in den groſsen Ausstellungssaal, von dem beiderseits Treppen zu den unteren Elektricitätssälen *a* hinabsteigen. Auf der einen Seite werden die französischen, auf der anderen die ausländischen Werke vertreten sein.

Die eigentlichen Dynamos werden in zwei Lichthöfen *b* neben dem Ehrensaal *c* aufgestellt werden. Die für den Betrieb erforderlichen Kessel finden in zwei groſsen Höfen *d* hinter den Elektricitätssälen Platz. Die Maschinen werden beständig im Betrieb sein, weil sie die Beleuchtung für das ganze Ausstellungsgebiet und auch die Kraft zur Bewegung anderer Maschinen liefern sollen. Gleichzeitig soll hier das Wasser zur Speisung der mächtigen Dampfmaschinen, die ausgestellt werden, beschafft werden. Dazu wird nach allgemeiner Schätzung eine Wasserkraft von 12 000 Pferden und eine Wassermenge von 1200 Liter in der Secunde gebraucht. Um dieses Wasser, das mit Hülfe eines Hebewerkes aus der Seine entnommen wird, nicht unsichtbar in unterirdischen Leitungen laufen zu lassen, hat man den Gedanken gefafst, es zuerst zu einer riesigen Wasserkunst zu verwenden. Es wird auf eine Höhe von 34 m gehoben werden und von da in einem offenen Fall herabstürzen, um sich dann in den Canälen zu verzweigen. Hinter dem Wasserschloſs wird der Elektricitätspalast als hoher Glas- und Eisenbau hervorragen und in der Mitte einen Aufbau mit der krönenden Figur der Elektricität tragen. Man verspricht sich aus dieser Vereinigung von Wasser und Licht eine mächtige Wirkung, die gewifs auch erreicht wird: abends soll die ganze Zinne des Elektricitätspalastes von unzähligen Lampen erstrahlen. Hinter diesem ganzen Abschnitt endlich wird die alte Maschinenhalle, das Wunderwerk von 1889, folgen. Sie wird im Innern ganz umgestaltet, weil ein Festsaal in der Mitte eingerichtet werden soll. Diese Aufgabe ist dem Architekten Raulin, Professor an der Hochschule der schönen Künste, zugefallen. Die beiden seitlichen Theile sind für die Landwirthschaft und die Nahrungsmittel bestimmt. Aus dem Grundrisse kann man ersehen, wie Raulin es verstanden hat, ohne die Bindertheilung zu ändern, einen Kuppelsaal von anscheinend freier Gliederung hineinzubauen.

In künstlerischer Hinsicht darf man an die Bauten keinen sehr hohen Mafsstab anlegen. Sie sind nicht für die Dauer berechnet: leicht und schnell errichtet, sollen sie gleich nach Schluſs der Ausstellung verschwinden. Die Architekten haben ihre Aufgabe demgemäfs aufgefafst und sich damit begnügt, gefällige und, soweit die einförmige Anlage gestattete, malerische Ansichten zu entwerfen. Bei der letzten Ausstellung, vor 10 Jahren, hatten sie versucht, den Eisen- und Glasbau als solchen zur Erscheinung zu bringen und in seiner Eigenart auszubilden. Jetzt kann man dieses Streben allenfalls bei dem Wasserschloſs und Elektricitätspalast erkennen. Bei den übrigen Gebäuden kommt das innere Gefüge nur in den groſsen Achsenweiten und Fensteröffnungen zum Ausdruck. Kein Zweifel, daſs diese Gebäudemassen in ihrer Gesamtheit die beabsichtige Wirkung auf die schaulustige Menge üben werden. Aber als letzte und höchste Glanzleistung unseres Jahrhunderts auf dem Gebiete der Baukunst können sie nicht gelten. Bohnstedt.

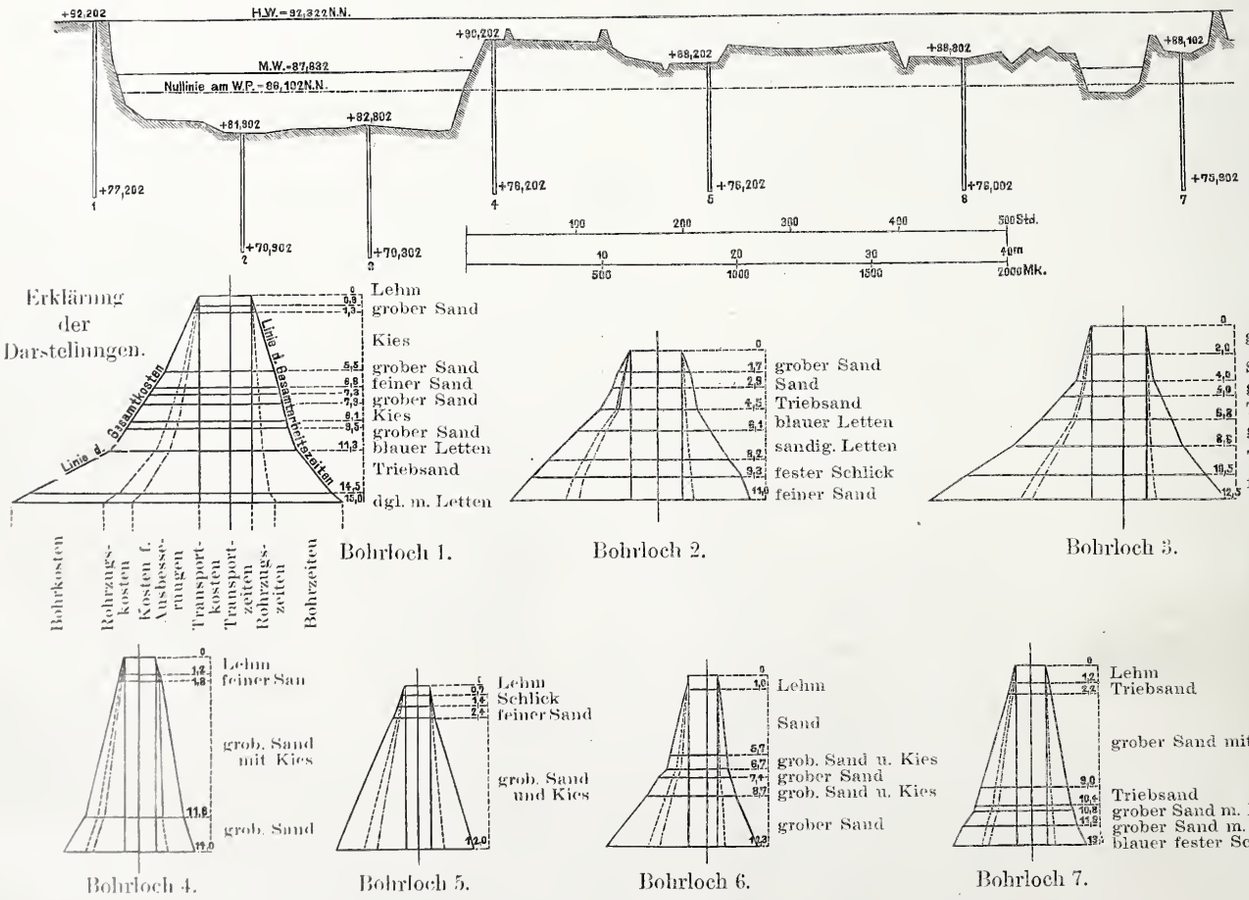
Kosten ausgeführter Bodenuntersuchungen.

Im Winter 1896/97 wurden verschiedene Bodenuntersuchungen ausgeführt, welche die Festlegung der Gründungstiefe der Pfeiler für die Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms zum Zweck hatten. Die Bohrungen fanden in zwei verschiedenen Brückenachsen statt, die etwa 500 m von einander entfernt lagen und von denen schliefslich die flufsabwärts gelegene Bohrachse II aus Gründen gewählt wurde, die zu den Bohrergebnissen in keiner Beziehung standen. Da aber für beide Lagen der Brückenachse die gleichen Aufzeichnungen hinsichtlich der Zeiterfordernisse und der Kosten für die Bohrungen gemacht wurden, so mögen die Ergebnisse unverkürzt mitgetheilt werden. Zuvörderst sei daran erinnert, dafs die Untersuchungen im Gebiete des Mainzer Beckens stattfanden. Die oberen Schichten im Vorlande sind lehm- und sandhaltig und enthielten Spuren von Süfswasser-Molluskenschalen. Darunter fand sich Sand bis zur Feinheit des Flugsandes, feiner und gröberer Kies sowie Gerölle in Stücken bis zu 8 cm Korngröfse. Auch zeigten sich in einzelnen Fällen schwache Schichten blauen Lettens. In den tieferen Sandlagern verschwanden die Land- und Süfswasserschneckenüberreste, wonach angenommen werden darf, dafs jene Lager nicht aus angeschwemmten, sondern aus Dünensanden bestehen.



Bohrloch 1. Bohrloch 2. Bohrloch 3. Bohrloch 4. Bohrloch 5.

Bohrachse I.



Bohrloch 1. Bohrloch 2. Bohrloch 3. Bohrloch 4. Bohrloch 5. Bohrloch 6. Bohrloch 7.

Bohrachse II.

Wie aus den in den Abbildungen dargestellten Bohrlochschnitten hervorgeht, zeigt die Schichtung einen häufigen Wechsel. Gleichartige Ablagerungen erscheinen durch fremde, oft sehr schwache Schichten getrennt, und mächtigere Lagerungen verlieren sich von einem Bohrloch zum andern vollständig. Damit weisen diese Umstände auf die übrigens bekannten vielfachen Veränderungen hin, welche im Laufe der Zeiten in den hydrogeologischen Verhältnissen des hessischen Stomgebietes stattgefunden haben.

Als Bohrgeräthe dienten Ventilbohrer, und da der Wasserzudrang beträchtlich war, wurden Futterrohre in Anwendung gebracht.

Bohrachse I.

Bohrloch	Gesamt-Bohrtiefen m	Kosten für 1 m Bohrlochtiefe in ℳ rd.	Von den Kosten entfallen auf: Eigentliche Bohrarbeit ℳ	Rohrziehen und Reinigen ℳ	Geräthebeförderung, Auf- und Abrüsten ℳ	Ausbesserungen ℳ	Gesamtkosten ℳ
1	14,0	22	127	61	34	85	307
2	16,5	65	510	160	166	230	1 066
3	14,4	26	190	55	42	90	377
4	13,1	21	140	20	45	70	275
5	13,0	15	119	16	9	50	194
Summe	71,0	31,2 i. Mittel	1 086	312	296	525	2 219

Diese Rohre hatten eine Lichtweite von 130 mm. Zum Eintreiben dienten einfache Rammgerüste mit Fallbär von Hand gezogen. Die Gerüste wurden im Vorland auf Holzschwellen, im Strom auf Prahmen errichtet.

Um einen vielleicht auch anderwärts brauchbaren Anhalt für die Berechnung der Kosten zu geben, sind die beigegebenen zeichnerischen Darstellungen und Tabellen so eingerichtet, dafs sowohl die Kosten und Arbeitszeiten für das Bohren (Arbeitslöhne und Arbeitszeiten für Aufseher und Mannschaften), für das Rohrziehen, die Ausbesserungen und die Beförderung der Bohrgerüste und Geräthe im einzelnen, als auch die Summe aller Kosten und Zeiten für jedes Bohrloch und jeden Schichtenwechsel entnommen werden können. Die Anschaffungskosten der Gerüste, Prahme und Bohrgeräthe sind nicht dargestellt, weil der Aufwand hierfür zu sehr von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen und sonstigen Umständen abhängt.

Den gröfsten Widerstand gegen das Eintreiben der Futterrohre bot der festgelagerte feine Sand. Der Widerstand nahm im allgemeinen ab mit der Zunahme des Korns des Sandes und erreichte seinen kleinsten Werth in den Schichten, die aus einem Gemisch von Flufskies und etwa 35 v. H. Quarzsand bestanden. Einzelne vorgelagerte gröfsere Kieskörper wurden, wo solche vorkamen, dem Eintreiben der Rohre zuweilen sehr hinderlich, weil diese Stücke erst durch das Vortriebrohr zertrümmert werden mufsten. Die gefundenen Lettenschichten verhielten sich ähnlich den Triebsandschichten.

Bohrachse II.

Bohrloch	Gesamt-Bohrtiefen m	Kosten für 1 m Bohrlochtiefe in ℳ rd.	Von den Kosten entfallen auf: Eigentliche Bohrarbeit ℳ	Rohrziehen und Reinigen ℳ	Geräthebeförderung, Auf- und Abrüsten ℳ	Ausbesserungen ℳ	Gesamtkosten ℳ
1	15,0	53	345	105	108	242	800
2	11,0	49	205	40	94	201	540
3	12,5	56	325	40	114	221	700
4	14,0	19	80	20	50	118	268
5	12,0	25	98	42	45	116	301
6	12,3	29	160	35	59	110	364
7	13,2	22	105	25	56	103	289
Summe	90,0	36,2 i. Mittel	1 318	307	526	1 111	3 262

Die Arbeiten wurden im Tagelohn unter Aufsicht eines Bauaufsehers ausgeführt. Von wesentlichem Einflufs auf die Kosten war der Umstand, dafs die Arbeiten im Winter vorgenommen werden mufsten und dafs gebrauchte ältere Futterrohre und Gestänge verwandt wurden, welche häufigerer Ausbesserungen und theilweiser Erneuerung bedurften.

Worms, im November 1898. Geibel.

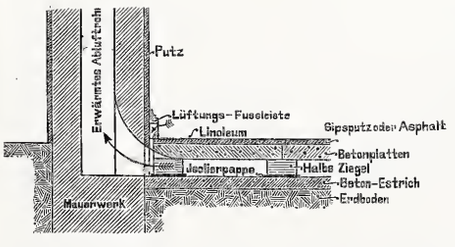
Vermischtes.

Die für die Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz beim Reichstage beantragten 300 000 Mark (s. S. 612 d. v. J. d. Bl.) sind in der Reichstagssitzung vom 2. d. M. bewilligt worden. Durch den Plan der Militärverwaltung, die dem Schlosse benachbarte ausgedehnte sog. Schlofscaserne auszubauen und durch den Aufbau eines neuen Stockwerkes zu vergröfsern, wäre der Werth der Schlofswiederherstellung gänzlich in Frage gestellt worden (s. ebenda, S. 564). Aus den Verhandlungen der Budgetcommission hat sich jetzt aber ergeben, dafs die Militärverwaltung bereit ist „unter solchen Bedingungen, welche dem Reiche nicht abträglich sind,“ die Schlofscaserne endgültig freizulassen. Der Boden für eine glückliche Lösung der neuerdings viel erörterten Frage der angemessenen Regelung der Umgebung des alten Schlosses ist also in dankenswerther Weise bereitet, und es wird nunmehr an der Stadt Mainz liegen, die richtigen Wege zu finden, dafs die Geldbewilligung des Reichstages und der gute Wille der Militärverwaltung im Interesse einer angemessenen künstlerischen Ausgestaltung der Umgebung des Schlosses Verwerthung finden.

In dem Wettbewerb für eine Schwebebahn-Haltestelle am Bahnhof Döppersberg in Elberfeld (vgl. S. 307 u. 580 des vor. Jahrg. d. Bl.) ist die Entscheidung über das zweite Ausschreiben nunmehr gefällt. Bei der ersten Bearbeitung waren dem Architekten Bruno Möhring in Berlin 2000 Mark und den Architekten Cornehls u. Fritsche in Elberfeld 1000 Mark als Preis zuerkannt, dagegen 2000 Mark für eine spätere Bearbeitung zurückbehalten worden. Bei dieser zweiten Bearbeitung wurde Herrn Bruno Möhring ein Preis von 1500 Mark und den Herren Cornehls u. Fritsche ein solcher von 500 Mark zugetheilt. Der erstere Entwurf ist zur Ausführung empfohlen worden. Die Entwürfe sind vom 9. bis zum 18. d. M. im Rathhause in Elberfeld, Sitzungszimmer Nr. 21, öffentlich ausgestellt.

Geplante Verbindung der Centralasiatischen mit der Sibirischen Eisenbahn. Nach Mittheilung russischer Zeitschriften soll auf Anregung des Generalgouverneurs von Turkestan das Verkehrsministerium die Vorarbeiten für eine Eisenbahn von Taschkent nach Tschimkent (etwa 112 Werst = 119,50 km) angeordnet haben. Diese Bahn kann als das erste Glied der zukünftigen Verbindungslinie zwischen der centralasiatischen (transkaspischen Militärbahn) und westsibirischen Eisenbahn betrachtet werden, die voraussichtlich von Tschimkent über Aulicata (Aulije-ata), Tschpeck, Tokmak, Werny, Kopal, Sergiopol nach Ssemipalatinsk geführt werden dürfte, von wo dann später der Anschlufs an eine Station der westsibirischen Eisenbahn erfolgen soll. Die erste Richtung verfolgt im allgemeinen die grofse Heerstrafse, die unweit der chinesischen Grenze von Buchara nach Tomsk, mit der östlichen Abzweigung nach Kuldscha führt.

Ein Fufsboden für nicht unterkellerte Räume. Seit den Pettenkoferschen Untersuchungen ist man allmählich dazu übergegangen, an Stelle der früher genügend erschienenen Kiesausfüllung nicht unterkellerter Räume einer die Erdausdünstungen und die Kälte wirksamer abhaltenden Betonschicht von 5 bis 6 cm Stärke den Vorzug zu geben. Bei Auswahl der zur Auffüllung nöthigen Bodenmassen braucht man dann weniger auf reinen Sand oder Kies zu halten. Während man ferner die hohlverlegten Holzfufsböden früher über Lager streckte, die, durch Pappstücke vor Feuchtigkeit geschützt, auf Ziegel-Pfeilerchen von drei Schichten Höhe ruhten, hat die Erfahrung gelehrt, dafs durch den tiefen Hohlraum lediglich eine Kältequelle geschaffen wird, deren Beseitigung durch die unter Fufsboden abgeleitete Zimmerluft nur unvollkommen zu erreichen ist. Derartige Fufsböden bleiben kalt. Man ist deshalb dazu übergegangen, möglichst dünne — etwa eichene — Lager auf einzelne halbe Ziegel zu legen und den früher 33 bis 35 cm tiefen Hohlraum zwischen Betonschicht und Fufsboden etwa auf die Hälfte einzuschränken. In dieser Ausführung leisten hölzerne Fufsböden das Mögliche. Niemals aber gelingt es, auf diesem Wege z. B. einwandfreie Schulklassen-Fufsböden zu erhalten. Die Abnutzung des fugenreichen Dielenbelags und die Unsauberkeit sind und bleiben grofs. Gegenwärtig, da die Herstellung von Linoleum an Güte und Billigkeit die erfreulichsten Fortschritte macht, ist die Verwendung dieses fugenlosen und warmen Belages für nicht unterkellerte Räume, insonderheit auch Schulklassen, selbst auf dem platten Lande gewifs nicht mehr von vornweg abzuweisen. Da indessen Linoleum seine Vorzüge erst auf trockener, harter, massiver Unterlage voll entwickelt, so wird man einfachste Steinplatten herstellen müssen, welche, auf einzelnen halben Ziegeln über der Betonschicht ruhend, oben eine glatte Putzschicht als Unterlage für das Linoleum erhalten, während die warme Abluft in alter Weise durch Lüftungsfufsleisten unterhalb der Plattenschicht zu einem erwärmten Lüftungsrohr geleitet wird. Solche Platten können überall von gewöhnlichen Maurern aus Beton, erforderlichenfalls mit einigen Drahteinlagen, in einfachen Kastenformen roh und billig in der Gröfse von etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ qm angefertigt werden. Für ganz trockene Platten genügt als Putzschicht ein Gipsestrich von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ cm Stärke, der bald vollständig genug aus-



trocknet, um das Linoleum auflegen zu können. Frisch gefertigte Platten werden am besten mit einer $1^1/_2$ cm starken Asphaltschicht belegt.*) Die Kosten eines Quadratmeters Fufsboden stellen sich für die empfohlene Herstellungsart auf etwa 9,30 Mark, während 1 qm hohl liegender Holzfufsboden ungefähr 7,20 Mark kostet. Die Mehrausgabe für eine Schulklasse von 50 qm Fläche beträgt also etwa 100 Mark und erhöht sich auf 150 Mark, wenn man genöthigt ist, auf noch feuchte, etwa zu spät bestellte Platten an Stelle des Gipsputzes eine Asphaltschicht zu legen. Die Anlagekosten von 100 Mark bedeuten eine Verzinsung von 3,5 bis 4 Mark jährlich; dafür kann man keinen hölzernen Fufsboden unterhalten. Die Kostenfrage steht dem auf hohlgelegten Platten verwandten Linoleum also nicht im Wege. Die Wärme solcher Fufsböden ist nicht erheblich geringer als die der hölzernen Böden, weil der Hohlraum auf 8 cm eingeschränkt ist, die Platten also kräftiger von der warmen Abluft bespült werden.

Trier. Tieffenbach.

Ueber die elektrische Waterloo- und City-Tunnelbahn (vgl. Jahrg. 1895, S. 44 u. 444, und Jahrg. 1898, S. 79 u. 348 d. Bl.) berichtete der Vorsitzende der Bahngesellschaft bei der am 9. v. M. abgehaltenen Hauptversammlung, dafs man den Werth des Unternehmens nicht nach der nur mäfsigen Längenausdehnung der Linie von 2,4 km bemessen dürfe, es vielmehr im Zusammenhang mit der Südwestbahn, welche den Betrieb führt, betrachten und die Bedeutung für das reisende Publicum überhaupt in Rücksicht ziehen müsse. Die Erfahrungen der letzten Monate rechtfertigen auch die Erwartungen, welche die Verwaltung hinsichtlich der Wirthschaftlichkeit der Anlage gehegt hatte. Einige Betriebsschwierigkeiten haben sich herausgestellt, aber diese dürften nach und nach behoben werden. Bis zum 31. December v. J. stellten sich die Ausgaben auf rund 11 Millionen Mark, die ferneren schätzt man auf noch etwa 1 040 000 Mark. Ist dieser Anschlag richtig, so wird die Gesamtausgabe die ursprünglich vorgesehene Summe von 12 Millionen nur wenig überschreiten, und die erworbenen Capitalbeschaffungsrechte werden ausreichen, um allen Verbindlichkeiten zu genügen, und dürften selbst genügen, um auch späteren Erfordernissen noch Rechnung zu tragen. Trotz des kurzen Bestehens der Bahn ist die Verkehrsentwicklung befriedigend gewesen. —n—

Eine Einschränkung der Bauhöhe der New-Yorker vielstöckigen Gebäude wird von einem Ausschufs des New-Yorker Handelsamtes empfohlen, der sich mit der Angelegenheit solcher Gebäude zwei Jahre hindurch beschäftigt hat. 1897 entwarf der Ausschufs ein Gesetz, welches der gesetzgebenden Körperschaft des Staates New-York unterbreitet werden sollte. Die Sache kam indessen nicht von der Stelle, weil die Verwaltung des damals in der Bildung begriffenen gröfseren städtischen Gemeinwesens Grofs-New-York damit befafst werden sollte. Jetzt glaubt der Ausschufs die Zeit gekommen, weitere Schritte zu thun. Er sagt, dafs diese Gebäudefrage einzig und allein vom Standpunkt der öffentlichen Sicherheit zu behandeln und mit Rücksicht darauf Vorkehrung dahin zu treffen sei, dafs an den breiteren Strafsen und Alleen der Stadt die Gebäude nicht über 61 m hoch gebaut werden sollten; dafs ferner kein Gasthof oder Wohnhaus über 50,3 m hoch sein sollte, von der Bordkante des Fufssteiges bis zum höchsten Punkt des Gesimses gemessen. In engeren Strafsen müfsten die Gebäude entsprechend niedriger sein. Gebäude von 42 m Höhe ab sollten zwei getrennte Treppen erhalten, die vom Erdgeschofs bis zum Dach durchgehen. Die eine dürfte sich nicht nahe beim Fahrstuhlschacht befinden. Der Ausschufs empfiehlt ferner, in allen Gebäuden von mehr als 42 m Höhe für die Vorhaltung einer vollständigen Feuerlöscheinrichtung Sorge zu tragen, die in allen Punkten den Vorschriften der New-Yorker Feuerwehr entspricht.

Bücherschau.

Rathschläge über den Blitzschutz der Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Gebäude. Von F. Findeisen, Baurath im Königl. württemberg. Ministerium des Innern. Berlin 1899. J. Springer. VIII u. 240 S. in 8° mit 142 Abb. im Text. Cart. Preis 2,50 *M.*, nach dem 31. März 1899 4 *M.*

Das genannte Buch verdient die wärmste Empfehlung. Man findet in ihm zunächst in klarer, übersichtlicher und erschöpfender Weise unsere jetzigen Anschauungen über die Art der Wirksamkeit des Blitzableiters wiedergegeben. Der gröfsere Theil ist dann der Darstellung der praktischen Ausführung von Blitzableiteranlagen gewidmet. Gute Zeichnungen unterstützen die Beschreibung. Dem ausführenden Techniker werden die durchgeführten Pläne und Kostenanschläge für typische Anlagen sehr willkommen sein.

Von den übrigen Veröffentlichungen über denselben Gegenstand unterscheidet sich das Buch durch das Bestreben, die Blitzableiteranlagen so zu gestalten, dafs sie möglichst wenig kosten. Die Vorschläge, welche für die praktischen Ausführungen gemacht werden, unterscheiden sich infolgedessen auch vielfach von dem, was sonst landläufige Gewohnheit ist. Es fallen, aber ganz in Uebereinstimmung mit den Ansichten der berufensten Fachmänner, manche liebgewordene Anordnungen, wie die kostbaren Fangspitzen, die hohen Fangstangen. Kennzeichnend ist die Benutzung der schon vorhandenen Metalltheile. In einem Punkte geht Verfasser in diesem Bestreben, die Anlage zu verbilligen, zu weit, d. i. in der Beschränkung der Erdleitung. Auch die Mifsachtung des galvanischen Prüfungsverfahrens ist nicht gerechtfertigt. Neesen.

Statik für Baugewerkschulen und Baugewerksmeister von Karl Zillich, Königl. Regierungs-Baumeister. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. Zweiter Theil. Festigkeitslehre. VII u. 148 S. mit 97 Abb. im Text. Preis 2,50 *M.*

Dem im vorigen Jahrgang auf S. 124 kurz besprochenen ersten Theile des Werkchens, das die graphische Statik behandelt, ist jetzt die „Festigkeitslehre“ gefolgt. Nach dem ersten Abschnitte über die Zug- und Druckfestigkeit folgen sofort einfache Berechnungen von Trägern für Mauern, Gewölbe, Treppen, Balcone und Erker, wobei die Trägerquerschnitte unter Benutzung von beigegebenen Tafeln nach einfachen Formeln bestimmt werden, deren Nachweis erst im folgenden Abschnitte über die Biegungsfestigkeit gegeben wird. In diesem sollte das auf S. 88 erklärte Widerstandsmoment mit dem bereits vorher auf S. 66 eingeführten in Beziehung gesetzt werden, um die Uebereinstimmung beider zu zeigen. Die umständliche rechnerische Ableitung des Trägheitsmomentes eines Rechtecks (S. 98) hätte besser durch eine geometrische Veranschaulichung ersetzt werden können. Die Knick- und Scherfestigkeit beschliefsen das Buch. Die Beigabe von 13 Tafeln für verschiedene häufig gebrauchte Zahlenwerthe erleichtert wesentlich die Anwendbarkeit des Buches, das durch die mehr praktische als theoretische Richtung bei einfacher Schreibweise und Vermeidung langer Entwicklungen für Baugewerkskreise gute Dienste leisten kann. L—.

Die Prüfung und Unterhaltung der Weichen, Kreuzungen und Bahnhofsgleise. Von O. Schröter, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector. Wiesbaden 1899. J. F. Bergmann. 54 S. in 8° mit 25 Abb. Geh. Preis 1,20 *M.*

Der Verfasser ist auf dem hier von ihm bearbeiteten Gebiete kein Neuling und giebt in der vorliegenden Schrift manchen sehr beachtenswerthen Wink, wie man die so überaus wichtige Untersuchung und Unterhaltung der Weichen vervollkommnen kann. Die Ausführungen über die Unterhaltung der Bahnhofsgleise passen dagegen kaum in den Rahmen der Arbeit, denn ihre Unterhaltung ist von der der Gleise auf den freien Strecken nicht wesentlich unterschieden und wäre daher im Zusammenhang mit diesen zu behandeln. Noch weniger gehören die Bemerkungen über Gleissperren, Hemmschuhe usw. zu einer Abhandlung über die Unterhaltung der Weichen. Inwiefern der Uebergang von der Backenschiene auf die Weichenzunge als „Schienenstofs anzusehen“ sein soll, ist nicht recht verständlich, denn eine plötzliche Unterbrechung der Lauffläche tritt hier bei guter Anordnung nicht ein. Der Verfasser erklärt die Versuche mit losen Schienenbefestigungsarten bei Breitfufsschienen, durch die ein begrenztes Abheben der Schienen von den Querschwellen möglich sein soll, für verfehlt, hält anderseits aber die Befestigungsweise der Stuhlschienen mit Stuhl und Holzkeil den in Deutschland üblichen Breitfufsschienenbefestigungen gegenüber für überlegen. Darin liegt ein Widerspruch, denn die Keilbefestigung gestattet bei nicht ganz scharf angetriebenem Keil eine begrenzte Bewegung der Schiene im Stuhl, und diese findet erfahrungsgemäfs beim Stuhlschienenoberbau auch thatsächlich statt. Ob die Vorliebe des Verfassers für die Schienenbefestigung von Roth und Schüler und Heindl in weiten Kreisen getheilt wird, ist zu bezweifeln; bei der Befestigung von Roth und Schüler erscheint nicht nur das mühsame Einstecken der Bolzen von unten als ein empfindlicher Mangel, sondern auch das Fehlen einer Unterlagsplatte.

Die Ausführungen über die Gestaltung der Ueberhöhungsrampen sind sehr beherzigenswerth; denn offenbar ist eine zu grofse Steilheit solcher Rampen nicht selten die Ursache von Entgleisungen; dieser Punkt verdient daher die aufmerksamste Beachtung. Auch die Darlegungen über die Prüfung und Unterhaltung der Weichen sind im allgemeinen als sachgemäfs zu bezeichnen, und damit kann der wichtigste Theil des Werkchens den mit der Bahnunterhaltung betrauten Beamten zum Studium warm empfohlen werden. B—m.

*) Die Firma Jean Schmitz u. Zündt in Köln empfiehlt neuerdings einen Kitt zum Aufkleben des Linoleums unmittelbar auf Cement-Estriche oder Cementputz. Seine Bewährung bleibt abzuwarten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

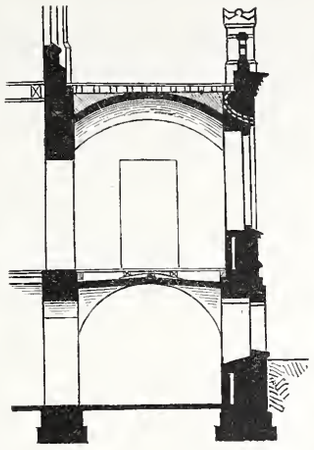
INHALT: Unterbaute Balcone. — Gesetzmäfsig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für eine Kirche in Altenburg (S.-A.) — Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Thorn. — Ausstellung im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums. — Regulirung des Lac de Joux und Lac de Brenet im Kanton Waadt. — Bestimmung des Rauminhalts eines Kegels oder Kegelstumpfes. — Bestimmung des Kreisumfanges aus dem Halbmesser durch Zeichnung. — Schwerpunktbestimmung des Trapezes. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Unterbaute Balcone.

Unterbaute Balcone sind hinsichtlich der Trockenhaltung der unter ihnen belegenen Räume oftmals rechte Sorgenkinder des Technikers, und bei einer verfehlten derartigen Anlage wird es besonderer Umsicht bedürfen, will man ohne kostspielige Arbeiten auf die Dauer erträgliche Zustände schaffen. Die Mittheilung der von mir an einem solchen Balcone gesammelten Erfahrungen wird daher vielleicht manchem Leser nicht unwillkommen sein.

Bei der Navigationsschule in Leer befindet sich vor dem einen Giebel des zweigeschossigen Hauptgebäudes ein eingeschossiger, Flur und vier Wohnräume enthaltender, über die Fronten vorspringender hallenartiger Vorbau, dessen Dach für Schulzwecke als Beobachtungsbalcon ausgebildet ist. Die Räume darunter sind überwölbt, auf der wagerechten Gewölbeabgleichung stehen in regelmäfsigen Abständen kleine Mauerpfeiler, und diese tragen einen mit schwachem Gefälle verlegten rauhen Belag aus Sollinger Fliesen, welcher dem den Fufsboden des Balcons abgebenden Gufsasphalt als Unterlage dient; die freien Seiten des Balcons umsäumt ein mit durchbrochenen Terracottafüllungen versehenes Brüstungsgeländer. Seit Jahren befanden sich die Räume unter dem Balcon infolge von Durchnässung an Wand und Decke in sehr schlechtem wohnlichem Zustande, woran auch die schliefsliche Neubelegung des Balcons mit Gufsasphalt, bei der der alte Belag liegen blieb, nichts merklich geändert hatte.



Als ich der Sache näher trat, fand sich, dafs der Asphaltbelag ohne Randaufkantung war, das Wasser somit in die Mauerfuge und weiter nach unten dringen konnte. Dies schien um so bedenklicher, als der Fufsboden des Balcons nicht nur tiefer als das Balcongesims liegt, sondern über letzteren auch noch ein massiver Brüstungssockel durchläuft und dadurch ein tiefes von Mauern eingefriedigtes Becken über der Plattform gebildet wird, in dem bei Platzregen oder Verstopfung der unterhalb des Gesimses nach aufsen führenden Abflufsrohre durch Schmutz, Schnee oder Eis das Wasser in diesem Kessel sich hochstauen kann. Auch waren lange Strecken des aus Ziegelsteinen bestehenden Brüstungssockels durch Verwitterung schwammig geworden, schluckten das Regenwasser auf und schickten es, da keine Isolirung dies verhinderte, nach unten in das Gebäudemauerwerk und Gewölbe.

Ich liefs diesen Mängeln dadurch abhelfen, dafs die schlechten Sockeltheile erneuert und nach unten durch Asphalt isolirt, die Randaufkantungen nachgeholt, die Stutzen der Abflufsrohre nachgesehen und die im Asphaltbelage des Balcons vorgefundenen Haarrisse durch Vollstreichen mit dünnflüssigem Asphaltgoudron und Ueberstreichen des ganzen Belages abgedichtet wurden und glaubte nunmehr annehmen zu dürfen, dafs neue Nässe von oben her nicht eindringen könne. Das Tropfen von den Gewölbedecken hörte auch auf, im übrigen war aber nur langsam Besserung zu bemerken, was auf sehr viele in den Gewölbedecken aufgespeicherte Nässe hinwies. Die Ueberlegung, wie dieser Nässe beizukommen sei, führte zu einer Untersuchung der Luftschicht unter den Sollinger Platten und zu der Entdeckung, dafs diese vom Neubau her geschlossen war. Sobald sie auf den freien Wandseiten durch eingestemmte Löcher mit der Aufsenluft in Verbindung gebracht war und die Luft durch sie hindurchstrich, trockneten die Räume zusehends aus, und nach Instandsetzung des Putzes konnten Wand und Decke in Jahresfrist mit Oelfarbe gestrichen werden. Seitdem hat sich keine neue Nässe eingestellt. Die im Asphaltbelage immer wieder auftretenden Risse werden seitdem alljährlich in der zuvor erwähnten Weise mittels Goudron-Anstrichs abgedichtet, ein Mittel, welches sich bislang als auskömmlich erwiesen hat.

Das Vorstehende liefert einen Belag für die unter Umständen sehr nachtheilige Wirkung geschlossener Mauerluftschichten, welche trocken halten sollen, aber gegen Aufnahme von Nässe nicht genügend geschützt sind. Wäre die Luftschicht unter den Sollinger Fliesen von Anfang an offen gewesen, so hätten die Schäden mindestens nicht solchen Umfang annehmen können. Beim Neubau derartiger Anlagen wird man übrigens gut thun, die Luftschicht nicht nur nach aufsen zu öffnen, sondern ihre Sohle auch wasserdicht und mit Gefälle nach den Oeffnungen hin anzulegen. Ferner sollte man in Gegenden mit viel atmosphärischen Niederschlägen die Plattform nicht ohne Noth kesselartig vertieft herstellen, weil dies die Wasserableitung erschwert und ungünstige Mauerdurchführungen schafft, auch nicht unterlassen, etwaige Brüstungssockel aus Ziegelsteinen nach unten durch Asphalt oder sonstwie zu isoliren.

Bemerkt sei nebenbei noch, dafs in den mit böhmischen Kappen überwölbten Räumen unter dem Balcon die Akustik eine sehr schlechte ist: der Schall wirkt innerhalb eines mittleren Kreises in hohem Grade störend auf das Ohr. Durch zweckentsprechende Möblirung ist in zweien der Räume diese unangenehme Schallwirkung von dem jetzigen Wohnungsinhaber erträglich gemildert worden; wenn ich sie früher betrat, wurde mir das Sprechen in ihnen zur Qual. Für Wohnräume so kleiner Abmessungen — 3 bis 4,5 m Seitenlänge und 3,5 m l. Höchsthöhe — sind glatte böhmische Kappen also nicht geeignet. E. Otto.

Gesetzmäfsig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten.

Von **Wilh. Seibt** in Berlin.

Bei der im Jahre 1897 erfolgten Festlegung der Seibt-Fuefsschen selbstthätigen Gezeitenpegel Nr. 52 und 53 in Cranz (an der Mündung der Este) und in Brunshausen (an der Mündung der Schwinge) hatte sich herausgestellt, dafs die zu deren Aufstellung dienenden beiden Pegelhäuser und damit sowohl die an ihnen befindlichen Bolzenfestpunkte wie auch die Nullmarken der Lothvorrichtungen der Pegel bei Hochwasser eine um einige Millimeter andere Höhenlage hatten als bei Niedrigwasser. Es ist daher damals von der Bestimmung eindeutiger Normalhöhenunterschiede der zugehörigen Controlfestpunkte gegen Pegelnull Abstand genommen worden, da vorerst auf Grund weiter anzustellender Untersuchungen über die Art dieser Höhenverschiebungen genauere Kenntnifs erlangt werden mufste.

Im Jahre 1898 sind nun gelegentlich der vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausgeführten Revision der Pegel an der Unterelbe auf meine Veranlassung auf den Stationen Cranz und Brunshausen durch den Technischen Secretär im vorerwähnten Bureau Thiedemann nivellitische Reihenbeobachtungen ausgeführt worden, durch welche der Nachweis erbracht worden ist, dafs die bezüglichen Höhenverschiebungen der beiden Pegelhäuser gesetzmäfsig wiederkehrende sind, indem sowohl in Cranz wie in Brunshausen die Fluth ein allmähliches Sinken, die Ebbe ein allmähliches Heben der beiden Pegelhäuser um einige Millimeter zur Folge hat.

Die Normalhöhenunterschiede für die in Betracht kommenden Controlfestpunkte gegen Pegelnull sind nunmehr als Mittelwerthe aus den Ergebnissen der in beiden Fällen über nahezu eine ganze Tide sich erstreckenden nivellitischen Reihenbeobachtungen im Anschlusse an anderweitige, auf dem festen Lande liegende zuverlässige Controlfestpunkte und im Festhalten an den für letztere gültigen älteren Normalhöhenunterschieden gegen Pegelnull bestimmt worden.

Bei der Bedeutung, welche den hierbei zur Aufdeckung gekommenen gesetzmäfsig wiederkehrenden Höhenverschiebungen anscheinend durchaus einwandfreier Festpunkte von den wissenschaftlichen und technischen Kreisen beigemessen werden dürfte, gebe ich im nachstehenden als Unterlage zur selbständigen Beurtheilung der merkwürdigen Erscheinung eingehende Mittheilungen über die Beschaffenheit und Bauart der beiden Pegelhäuser, über die örtlichen Verhältnisse ihrer Lage und über die Einzelheiten der für die angestellten Untersuchungen erfolgten Ausführung der Nivellements.

Das Pegelhaus in Cranz ist im Jahre 1894 erbaut worden und befindet sich am rechten Ufer der Este in einer Entfernung von etwa 600 m von deren Mündung in die Elbe. Zum Unterbau des Pegelhauses sind vier kieferne Rundpfähle von 8 m Länge und 0,40 m mittlerem Durchmesser zur Verwendung gekommen, die bis zu einer Tiefe von — 5,51 m P.N.*) eingerammt und etwa 0,30 m über gewöhnlichem Niedrigwasser, oder auf 1,53 m + 0,30 m = + 1,83 m P.N. abgeschnitten wurden. Genaue Angaben über die Beschaffenheit des Erdreiches, in welchem die Pfähle stehen, können zwar nicht ge-

*) Unter „P.N.“ ist immer der Nullpunkt des Pegels der betreffenden Station bei normaler Lage zu verstehen.

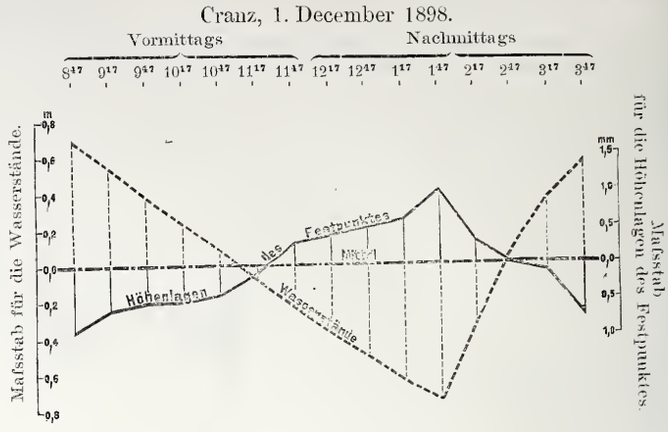
macht werden, da keine Erdbohrungen ausgeführt worden sind: es wird aber mit Rücksicht darauf, dafs die Pfähle bei den letzten mit einem 750 kg schweren Rammbär ausgeführten Schlägen nur noch ganz wenig eingedrungen sind, angenommen werden dürfen, dafs sich die Pfahlspitzen in festem Boden befinden. Nach erfolgter Einrammung der Pfähle sind die einen Kasten von 1 m Länge und 1 m Breite bildenden Spundwände bis zu einer Tiefe von etwa 1 m unter Flufssohle eingerammt und gleichzeitig die Grundschwellen, sowie das auf der Flufssohle liegende Zuleitungsrohr angebracht worden. Der Raum in dem Spundwandkasten, welcher den unteren Theil des an das Zuleitungsrohr sich anschliefsenden Standrohres umgiebt, ist mit Thon ausgefüllt. Die erwähnten Grundschwellen tragen die $1^1/_2$ Stein starken Umfassungsmauern des Pegelhauses. Der den oberen Theil des Standrohres umschliefsende Innenraum zwischen diesen Mauern ist bis zu einer Höhe von 2 m über dem gewöhnlichen Hochwasser, oder von 3,87 m + 2 m = + 5,87 m P.N. mit magerem Sandbeton und darüber bis zur Höhe der Sturmfluth vom Jahre 1825 (= + 7,59 m P.N.) mit Sand ausgefüllt.

Auch das ebenfalls im Jahre 1894 erbaute Pegelhaus in Brunshausen steht in ähnlicher Weise, wie das vorher beschriebene, auf einem Pfahlrost, dessen vier eingerammte Grundpfähle je 7 m lang sind, 0,30 m mittleren Durchmesser haben und mit ihren Spitzen bis zu — 5,99 m P.N. hinunterreichen. Die Bodenbeschaffenheit an der Baustelle ist hier nachträglich in der Zeit vom 16. bis 21. Januar 1899 durch Bohrung bis zu einer Tiefe von — 10,20 m P.N. ermittelt worden. Hierbei wurde bis — 1,20 m P.N. Kleiboden, von hier bis — 9,08 m P.N. feiner Sand und von da bis — 10,20 m P.N. grober Sand vorgefunden.

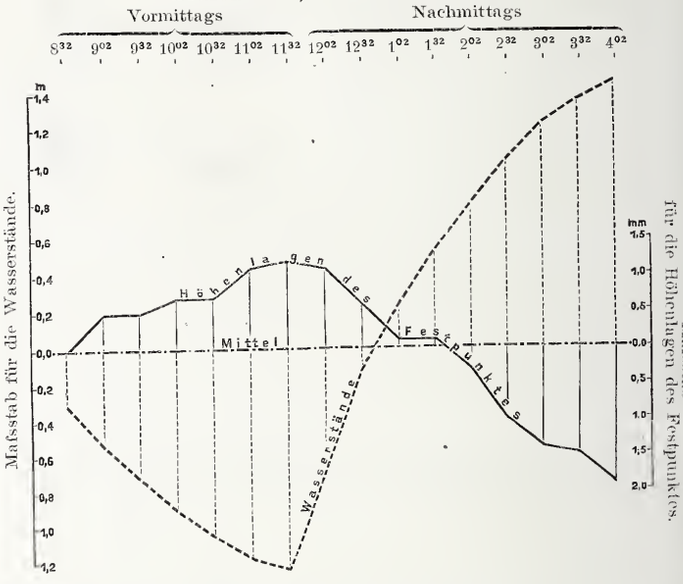
Auf dem mit seiner Plattform auf + 1,36 m P.N. oder 0,85 m über dem gewöhnlichen Niedrigwasser liegenden Roste ist das Pegelhaus als Hohlcylinder von 0,34 m Wandstärke aus Ziegelsteinen aufgebaut. Der Hohlraum zwischen den Umfassungswänden und dem Standrohre ist hier durchweg mit Sandbeton ausgefüllt, auf welchem der aus Ziegelpflaster bestehende Fufsboden des Raumes für das Pegelwerk in einer Höhe von + 7,86 m P.N. in Cementmörtel verlegt ist.

Als Ausgangspunkte für die beiden Nivellements haben eiserne Bolzen gedient, von denen der eine im Jahre 1884 in die Nordostecke des früheren Zollgebäudes in Cranz, der andere im Jahre 1894 in die Ufermauer neben das untere Pegelstück in Brunshausen unverrückbar eingesetzt wurde, und welche beide seit ihrer Einrichtung als durchaus einwandfreie Controlfestpunkte mit den Normalhöhenunterschieden gegen Pegelnull = + 6,727 m bezw. + 4,456 m für die alljährliche Revision der beiden Pegelstationen dienen.*) Als Zielpunkte für das zur Controle der Höhenlage der beiden Pegelhäuser ausgeführte Nivellement dienten in das Mauerwerk der beiden Pegelhäuser in Cranz und Brunshausen eingesetzte eiserne Bolzen.

Cranz, 1. December 1898.



Brunshausen, 29. November 1898.



*) Von diesen Controlfestpunkten aus sind bestimmte Punkte der beiden Pegelhäuser im Laufe der Jahre wiederholt einnivellirt worden, wobei gegen die an beiden Orten zum ersten Male im Jahre 1894 erfolgte Beobachtung

für das Pegelhaus in Cranz
im Jahre 1896 eine Senkung von 14 mm,
„ „ 1897 „ „ „ 18 „ ,
„ „ 1898 „ „ „ 20,5 „ ,

für das Pegelhaus in Brunshausen
im Jahre 1897 eine Senkung von 20,3 mm und
„ „ 1898 „ „ „ 24,7 „
festgestellt wurde.

Cranz

Am 1. December 1898

Laufende Nr.	Zeit der Beobachtung in Stunden und Minuten	Wasserstand über P.N. in Metern	Höhe des beobachteten Festpunktes über P.N. in Metern	Abweichung der Wasserstände vom Mittel in Metern	Abweichung der Höhen des beobachteten Festpunktes vom Mittel in Millimetern
1	8^{17} V.	3,62	5,5437	+ 0,69	— 0,9
2	9^{17} „	3,47	5,5440	+ 0,54	— 0,6
3	9^{47} „	3,31	5,5441	+ 0,38	— 0,5
4	10^{17} „	3,16	5,5441	+ 0,23	— 0,5
5	10^{47} „	3,01	5,5442	+ 0,08	— 0,4
6	11^{17} „	2,85	5,5445	— 0,08	— 0,1
7	11^{47} „	2,70	5,5449	— 0,23	+ 0,3
8	12^{17} N.	2,55	5,5450	— 0,38	+ 0,4
9	12^{47} „	2,42	5,5451	— 0,51	+ 0,5
10	1^{17} „	2,29	5,5452	— 0,64	+ 0,6
11	1^{47} „	2,18	5,5456	— 0,75	+ 1,0
12	2^{17} „	2,60	5,5449	— 0,33	+ 0,3
13	2^{47} „	3,00	5,5446	+ 0,07	± 0,0
14	3^{17} „	3,26	5,5445	+ 0,33	— 0,1
15	3^{47} „	3,47	5,5439	+ 0,54	— 0,7
	Mittel	2,93	5,5446		

Brunshausen

Am 29. November 1898

Laufende Nr.	Zeit der Beobachtung in Sunden und Minuten	Wasserstand über P.N. in Metern	Höhe des beobachteten Festpunktes über P.N. in Metern	Abweichung der Wasserstände vom Mittel in Metern	Abweichung der Höhen des beobachteten Festpunktes vom Mittel in Millimetern
1	8^{32} V.	1,40	8,1167	— 0,30	± 0,0
2	9^{02} „	1,17	8,1172	— 0,53	+ 0,5
3	9^{32} „	0,99	8,1172	— 0,71	+ 0,5
4	10^{02} „	0,81	8,1174	— 0,89	+ 0,7
5	10^{32} „	0,67	8,1174	— 1,03	+ 0,7
6	11^{02} „	0,54	8,1178	— 1,16	+ 1,1
7	11^{32} „	0,48	8,1179	— 1,22	+ 1,2
8	12^{02} N.	1,02	8,1178	— 0,68	+ 1,1
9	12^{32} „	1,58	8,1173	— 0,12	+ 0,6
10	1^{02} „	1,93	8,1168	+ 0,23	+ 0,1
11	1^{32} „	2,23	8,1168	+ 0,53	+ 0,1
12	2^{02} „	2,49	8,1164	+ 0,79	— 0,3
13	2^{32} „	2,72	8,1157	+ 1,02	— 1,0
14	3^{02} „	2,92	8,1153	+ 1,22	— 1,4
15	3^{32} „	3,05	8,1152	+ 1,35	— 1,5
16	4^{02} „	3,15	8,1148	+ 1,45	— 1,9
	Mittel	1,70	8,1167		

Für die Ausführung des Nivellements ist das Seibt-Breithauptsche Feinnivellir-Instrument Nr. 2782 benutzt worden, und zwar unter Anwendung des im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausschliefslich gebräuchlichen, durch Einstellen des Fadenkreuzes des Fernrohrs auf die Mitte der 4 mm breiten Theilfelder der vom Instrumente gleich weit entfernten Seibtschen Wendelatten bei gleichzeitiger Ablesung der Libelle an beiden Blasen-Enden gekennzeichneten Beobachtungsverfahrens. Sowohl in Cranz wie in Brunshausen ist das Nivellement durch je eine Instrumentaufstellung unter viermaliger, planmäfsig geordneter Beobachtung des Vor- und Rückblicks ausgeführt worden: die Zielweite betrug in Cranz 29 m und in Brunshausen 48 m.

Die vorstehenden Tabellen und Abbildungen reden eine so überzeugende Sprache, dafs es hinsichtlich der unverkennbar gesetzmäfsigen Veränderung der Höhenlage der Pegelhäuser weiterer Ausführungen nicht bedarf. Ich beschränke mich daher auf den Hinweis, dafs uns die vielleicht von niemandem für möglich gehaltene und doch in so augenfälliger Weise erwiesene Abhängigkeit der Höhenlage der beiden gut gegründeten massiven Gebäude vom jeweiligen Wasserstande verborgen geblieben wäre, wenn der Beobachter nicht dank dem angewandten, in dem Bureau für die Hauptnivellements seit dessen Bestehen und von mir bereits seit dem Jahre 1877 befolgten Feinnivellirverfahren derartig genaue Ergebnisse zu erzielen vermocht hätte, dafs so geringfügige, von einer Beobachtung zur anderen innerhalb der Grenze von durchschnittlich nur etwa zwei bis drei Zehntelmillimetern verbleibende Werthe für die aufgedeckten Höhenverschiebungen von den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern nicht überwuchert werden konnten.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für den Bau einer Kirche in Altenburg (S.-A.) — s. S. 90 d. J. u. S. 532 d. v. J. d. Bl. — erhielten Preise von je 1500 Mark die Architekten Cornehls u. Fritsche in Elberfeld und J. Kröger in Berlin-Wilmersdorf, Preise von je 1000 Mark die Architekten Baurath Prof. H. Stier in Hannover und A. Käppler in Leipzig. Zum Ankauf empfohlen wurde ein weiterer Entwurf der Architekten Cornehls u. Fritsche. Die Entwürfe werden vom 27. März bis 8. April in Altenburg öffentlich ausgestellt (s. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Für das Amtsgericht in Thorn ist der Neubau eines Geschäftsgebäudes im Werke, welches mit den dort bereits bestehenden Baulichkeiten des Landgerichts zu einer um einen gemeinsamen Hof gruppirten Bauanlage vereinigt wird. Die Räumlichkeiten des mit 9 Richtern zu besetzenden Amtsgerichts werden in einem Kellergeschofs, einem hochgelegenen Erdgeschofs und zwei Stockwerken untergebracht. Im Untergeschofs befinden sich Wohnungen für den Castellan und Heizer, zwei Vorführungszellen und Räume für die Heizung. Das Erdgeschofs enthält die Kasse, das Grundbuch und Zimmer für zwei Richter nebst Zubehör, das erste Stockwerk den Schöffensaal mit Berathungszimmer, Räume für vier Richter, die Bücherei und je ein Zimmer für den Amtsanwalt, die Zeugen (Parteien) und die Boten. Im zweiten Stock haben ein Sitzungssaal für Civilsachen, Räume für drei Richter mit Zubehör, für zwei Assessoren, für Rechtsanwälte und Boten, sowie ein Wartezimmer und ein Actenraum Platz gefunden. Die schwierige Gründung des auf dem Gelände der alten Festungswerke stehenden Gebäudes wurde im Sommer 1897 ausgeführt, der Hochbau ist im vorigen Jahre in Angriff genommen und soll am 1. April 1900 vollendet sein. Die Kosten sind auf 305 500 Mark berechnet, wovon auf die künstliche Gründung 27 500 Mark, auf die Nebenanlagen 10 500 Mark und auf die innere Einrichtung 14 500 Mark entfallen (301,70 Mark für 1 qm und 17,30 Mark für 1 cbm). Die Bearbeitung der Baupläne nach einem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Vorentwurfe erfolgte unter Beihülfe des Regierungs-Baumeisters Rakowski durch den Kreisbauinspector Morin in Thorn; für die Bauausführung war dem Letztgenannten der Regierungs-Baumeister Bode beigegeben.

Eine Ausstellung im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums betrifft die Ergebnisse der Forschungsreisen, welche Dr. Friedrich Sarre 1895 bis 1898 in Kleinasien und Persien unternommen hat. Sie enthält zunächst eine grofse Zahl photographischer Aufnahmen von Bauten der mohamedanischen Blüthezeit im 14. bis 16. Jahrhundert. Aufserdem hat Dr. Sarres Reisegenosse Regierungs-Baumeister Bruno Schulz genaue Aufmessungen und Durchzeichnungen angefertigt, auf Grund deren ganze Flächen der mit farbigen Fliesen überkrusteten Façaden in wirklicher Gröfse dargestellt sind. Von der blauen Moschee in Taebris und der Grabmoschee des Schah Safi in Ardebil ist auf diese Weise eine lebendige Anschauung gegeben. Die von Dr. Sarre mitgebrachte Sammlung persischer Fliesen, Metallarbeiten, Stoffe, Teppiche und seltener altorientalischer emaillirter Gläser ist sehr bemerkenswerth. Die Ausstellung enthält ferner Aufnahmen verwandter Architekturen durch Professor Eduard Jacobsthal: das Mausoleum des Machmud Pascha in Constantinopel und die grüne Moschee in Brussa. Jacobsthal hat die dort angewandte Technik in Berlin eingeführt und Proben derselben ausgestellt. Auch Aufnahmen des Regierungs-Baumeisters Breslauer, welche farbig überkrustete Architekturen betreffen, sind zur Schau gestellt. Besonders wichtig endlich sind die Aufnahmen und Abformungen Sarres aus Tagh-i-Bostan, wo sassanidische Felsengräber (um 630) die entscheidenden Urkunden für die Geschichte der mittelalterlichen Seidenweberei enthalten.

Die Regulirung des Lac de Joux und Lac de Brenet in der französischen Schweiz, Kanton Waadt, und die Ausnutzung der Wasserkraft dieser Seen zur Erzeugung von Elektricität wird neuerdings mit Aussicht auf Erfolg geplant. Der in Lausanne erscheinenden „La Revue“ entnehmen wir hierüber folgendes:

Die beiden im Jura liegenden Seen haben unterirdische Abflüsse. Bei Niedrigwasser werden am Lac de Joux sieben, am Lac de Brenet fünf Abflüsse sichtbar. Da Zufluss und Abfluss der Seen nicht gleich sind, bei andauernden Regengüssen sogar die Ufer überfluthet werden, hatte man schon lange eine Regelung derart in Aussicht genommen, dafs der Wasserspiegel in bestimmten Grenzen gehalten werden sollte. In den letzten Jahren sind von den Ingenieuren Boucher, Barraud, Michaud und S. Rochat Vorschläge gemacht worden, mit der Regelung auch eine Ausnutzung der im Thale von Vallorbe als Flüfschen Orbe wieder zum Vorschein kommenden Wassermengen zu verbinden. Im Auftrage des Departements für die öffentlichen Arbeiten im Kanton Waadt hat jetzt der Ingenieur Palaz einen auf die Arbeiten der vorgenannten und seine eigenen Studien gestützten Plan ausgearbeitet. Er beabsichtigt, die bei Niedrigwasser sichtbaren Abflüsse durch einen Damm abzusperren und nur am Nordost-Ende des mit dem Lac de Joux in Verbindung stehenden Lac de Brenet das Wasser abzuführen. Zur Regulirung der Seen sollen zwei Abflufsrohre von 1,50 m Durchmesser angelegt werden, während ein Rohr von 1,10 m Durchmesser die auszunutzenden Wassermengen aufzunehmen bestimmt ist. Der für das Elektricitätswerk nutzbare Höhenunterschied beträgt 240 m. Ein noch gröfserer Unterschied wäre zu erzielen, wenn man das Elektricitätswerk in der Nähe der Quelle des Flüfschens Orbe anlegen wollte, aber man fürchtet dadurch eine der schönsten Gegenden des Jura zu verunstalten. Palaz schätzt, dafs mindestens 1600 Liter in der Secunde ständig zur Verfügung stehen werden, entsprechend 3750 Pferdekräften in 24 Stunden. Das mit Elektricität zu versorgende Gebiet wird durch vier Hauptleitungen gespeist, von denen jede aus einer Leitung für Beleuchtungszwecke und einer Leitung für motorische Zwecke besteht, beide für 15 000 Volt. — Das Unternehmen ist derart geplant, dafs Ausführung und Betrieb unter der Aufsicht des Staates, jedoch ohne jeden staatlichen Zuschufs durch einen Ausschufs erfolgen, in welchem die Interessenten vertreten sind. Die Kosten sind veranschlagt für die Regulirung der Seen auf 1 200 000 Franken, für die Anlagen des Elektricitätswerkes auf 1 000 000 Franken. Die jährlichen Ausgaben für diese Anlagen sind geschätzt auf 180 000 Franken einschliefslich Zinsen und 80 215 Franken für Amortisation. Rechnet man, dafs von den auf die Turbinen übertragenen 3750 Pferdekräften nur 3500 Pferdekräfte nutzbar werden, so betragen die Kosten einer Pferdekraft rund 51,5 Franken, entsprechend 70 Franken für 1 Kilowatt. Die Herstellungskosten der Vertheilungsnetze sind auf 1 550 000 Franken veranschlagt. Die Betriebskosten sind geschätzt auf 135 000 Franken, die jährlichen Gesamtkosten betragen mithin 180 000 + 135 000 = 315 000 Franken. Dieser Summe stehen an jährlichen Einnahmen gegenüber für:

240 000 Kerzen, je 75 Centimes*)	180 000	Franken,
250 Kilowatt für landwirthschaftliche Zwecke, je 80 Fr.	20 000	„
400 Kilowatt für industrielle Zwecke, je 140 Fr.	56 000	„
700 Kilowatt für Eisenbahnzwecke, je 100 Fr.	70 000	„
zusammen	326 000	Franken.

Das Unternehmen erscheint hiernach recht günstig. U.

Bestimmung des Rauminhalts eines Kegels oder Kegelstumpfes. Mit Hülfe vorhandener Tabellen läfst sich sehr rasch der Rauminhalt eines Kegels, sei er spitz oder abgestumpft, wie folgt genau berechnen. Man benutzt dazu die Formel:

*) Eine sechzehnkerzige Glühlampe würde hiernach jährlich nur 16 . 0,75 = 12 Fr. kosten.

$$V = \frac{h}{4}\left\{\left(\frac{\pi}{4}s^2\right) + \frac{1}{3}\cdot\left(\frac{\pi}{4}d^2\right)\right\}.$$

Hierin ist s die Summe, d der Unterschied der Grundkreisdurchmesser und h die Höhe des Kegels bezw. Kegelstumpfes. Die Ausdrücke $\left(\frac{\pi}{4}s^2\right)$ und $\left(\frac{\pi}{4}d^2\right)$ sind aus Tabellen zu entnehmen. Vortheilhaft wäre es, wenn man auch $\frac{1}{3}\left(\frac{\pi}{4}d^2\right)$ aus der Tabelle entnehmen könnte: denn bei der Berechnung des Rauminhalts vieler Körper, z. B. der Kugel, des Fasses, überhaupt derjenigen, welche sich mittels der Newtonschen Formel bestimmen lassen, kommt der Beiwerth $\frac{1}{3}$, ein Vielfaches oder ein Bruchtheil davon überall vor.

Die Richtigkeit der angegebenen Formel läfst sich auf folgendem Wege beweisen: Sind noch R und r die Halbmesser der Grundkreise, so ist $s = 2(R + r)$ und $d = 2(R - r)$. Es entsteht demnach auch

$$V = \frac{h}{4}\left[\frac{\pi\left(2(R+r)\right)^2}{4} + \frac{1}{3}\,\frac{\pi\left(2(R-r)\right)^2}{4}\right]$$

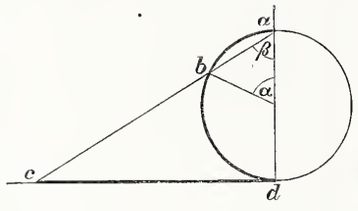
und nach vorgenommener Umformung

$$V = \frac{h\pi}{3}(R^2 + Rr + r^2).$$

Dieses ist der bekannte Werth für den Rauminhalt, wie er in den verschiedenen Lehrbüchern steht.

Buxtehude. Prof. Ramisch.

Bestimmung des Kreisumfanges aus dem Halbmesser durch Zeichnung. Man trage an den senkrechten Durchmesser im Mittelpunkt des Kreises den Winkel $\alpha = 65°$ und ziehe abc, so ist cd der halbe Kreisumfang, denn $cd = D\,\mathrm{tg}\,\beta = D\,\mathrm{tg}\,57° 30' = D \cdot 1{,}56968$. Dieses Verfahren ist bis auf 0,07 v. H. genau und genügt also fast allen zeichnerischen Bedürfnissen. Jedenfalls ist es das einfachste von den vier Verfahren, die mir bisher bekannt waren, während in Bezug auf Genauigkeit andere höher stehen.



C. K. Aird.

Schwerpunktbestimmung des Trapezes. Zu der in Nr. 47, S. 576, Jahrg. 1898 dieser Zeitschrift angegebenen „Abkürzung" des vom Unterzeichneten mitgetheilten Verfahrens ist zu bemerken, dafs diese Abkürzung bereits in Abb. 3, S. 72 zur Anwendung gebracht worden ist.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Indem wir dieser Mittheilung dem Wunsche des Hrn. Verfassers gemäfs Raum geben, bemerken wir, dafs in der Erläuterung zu Abb. 3 auf S. 72 zwei Punkte II und J ermittelt und zur Bestimmung einer Linie IIJ benutzt werden, während diese Bestimmung auf S. 576 mit Hülfe nur eines Punktes (entweder II oder J) und einer gegebenen Richtung geschieht. Ob das als Abkürzung betrachtet wird oder nicht, ist mehr oder weniger Ansichtssache. Eine besondere Wichtigkeit vermögen wir der Frage nicht beizulegen. Die Schriftleitung.

Bücherschau.

Die Eisenbahntechnik der Gegenwart. Unter Mitwirkung hervorragender Eisenbahntechniker herausgegeben von Blum, Geheimer Oberbaurath in Berlin, v. Borries, Regierungs- und Baurath, und Barkhausen, Geheimer Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule in Hannover. 2. Band. Der Eisenbahnbau. 3. Abschnitt. Bahnhofs-Anlagen. Bearbeitet von Berndt in Darmstadt, v. Beyer in Posen, Ebert in München, Fränkel in Berlin, Gröschel in München, Himbeck in Nancy, Jäger in München, Laistner in Stuttgart, Lehners in Cassel, Leifsner in Cassel, Sommerguth in Königsberg, Wehrenfennig in Wien und Zehme in Nürnberg. Wiesbaden 1899. C. W. Kreidels Verlag. In gr. 8°. XIV und 580 S. mit 616 Abb. im Text und 7 Steindrucktafeln. Geh. Preis 24 ℳ.

In dem Werke über Bahnhofs-Anlagen begrüfsen wir eine hochbedeutsame Bereicherung unserer technischen Litteratur, die bisher noch keine auf gleich hoher Stufe stehende, in sich abgeschlossene Bearbeitung dieses Stoffes aufzuweisen hatte. Trotz des grofsen Umfanges der in Frage kommenden Gebiete ist es den Verfassern gelungen, die Hauptgesichtspunkte erschöpfend darzulegen und den wichtigeren Einzelheiten, soweit erwünscht, nachzugehen, ohne dabei die Uebersichtlichkeit zu beeinträchtigen. Auch haben die zahlreichen Mitarbeiter und die Herausgeber es verstanden, die einzelnen Abschnitte so gleichartig zu gestalten, dafs das Ganze fast wie aus einem Guss erscheint. Erleichtert wird die Benutzung des Werkes dadurch, dafs die Abbildungen grundsätzlich in den Text aufgenommen und nur einige wenige, hierzu nicht geeignete Zeichnungen auf besondere Tafeln verwiesen worden sind.

Zunächst sind die gebräuchlichen Anordnungen der Weichen und ihrer Einzelheiten, der Zungen, Herzstücke und Stellvorrichtungen beschrieben, wobei das Nothwendige in knapper Form gegeben wird. Vielleicht nicht kritisch genug sind dabei die Betrachtungen über Strafsenbahnweichen. Bei den Wagen- und Locomotivdrehscheiben und den Schiebebühnen werden die Fragen, wie solche Anlagen im allgemeinen zu gestalten sind, ob Handbetrieb oder Antrieb durch Druckwasser oder Elektricität vorzusehen ist, nach allen Richtungen, doch ohne Wiedergabe vieler Einzelheiten, erörtert. Daran schliefst sich der wichtigste Abschnitt, der eine treffliche Uebersicht über die neueren Bahnhöfe giebt und dabei eine stattliche Reihe von ausgeführten Anlagen in Wort und Bild vorführt. Bei der Beschreibung dieser Bahnhöfe, in der alle wesentlichen Punkte klar hervorgehoben sind, hätte wohl für den weniger sachkundigen Leser noch schärfer betont werden können, was nicht nachahmungswerth ist. Jedenfalls wird die Anwendung erleichtert, wenn man durchweg in den Vordergrund stellt, in welcher Beziehung die Abmessungen neu herzustellender Anlagen, z. B. von Wartesälen, Güterschuppen, Ladestrafsen zu der Gröfse des vorhandenen Verkehrs stehen müssen. An Ladegleisen, wie auf S. 464 angegeben ist, zu beiden Seiten Ladestrafsen anzuordnen, dafür wird — namentlich bei geringem Verkehr — kein Bedürfnifs vorliegen. Auch wird es sich nicht empfehlen, die Wagen über Drehscheiben durch Arbeiter nach den Ladegleisen schieben zu lassen.

Es folgt eine höchst bemerkenswerthe und vollständige Abhandlung über die üblichen Anordnungen von gröfseren Verschiebebahnhöfen. Dabei geben vor allem die grofsen Bahnhöfe im Ruhrkohlengebiet mit ihren vollkommenen Einrichtungen das beste Vorbild. Sehr ausführlich wird erörtert, wie die Empfangsgebäude im Grundrifs zu gestalten sind, und scharf betont, welche durchgreifende Aenderungen der gebräuchlichen Grundrisse da erforderlich werden, wo die Bahnsteigsperre in Betracht kommt. Der Beschreibung der Bahnsteigbedachungen und Bahnsteighallen sind Zeichnungen der allgemeinen Anordnungen beigegeben. Dagegen hat man bei den Abort- und Nebengebäuden auch einige wichtigere Einzelheiten vorgeführt. Daran schliefst sich eine reichhaltige Uebersicht über zweckmäfsig angeordnete Güterschuppen. Die neuesten Gesichtspunkte sind bei der Beschreibung der Locomotivschuppen und ihrer Einzelheiten hervorgehoben. Was die Wasserstationen anlangt, so ist naturgemäfs das Hauptgewicht auf die Wassergewinnung und die Maschinen-Einrichtung gelegt; immerhin scheinen die baulichen Anlagen etwas zu knapp behandelt zu sein. Dagegen geht ein an sich sehr erwünschter Abschnitt über die Reinigung des Speisewassers vielleicht zu sehr ins einzelne. Kürzer beschrieben sind die Wagenschuppen und die Uebernachtungsgebäude. Die folgende recht vollständige Abhandlung stellt alle Fragen klar, die beim Entwerfen von Bahnsteiganlagen zu lösen sind. Auch die gröfsten Anlagen solcher Art werden zur Sprache gebracht. Werden beide Langseiten eines Zwischenbahnsteiges zur Zugabfertigung benutzt, so reicht die angegebene Breite von 9 m — von Mitte zu Mitte der benachbarten Gleise gemessen — dann nicht mehr aus, wenn der Zugang durch einen Tunnel erfolgen soll, von dem beiderseits Treppen zum Bahnsteig führen. Durchaus zutreffend ist, was über die Rampenanlagen bemerkt wird. Weiterhin findet sich eine Darstellung der Hebevorrichtungen: Krahne und Aufzüge, die auf Bahnhöfen in Frage kommen. Die erforderlichen Einzelheiten kommen bei den Brückenwaagen und den Gepäckwaagen zur Erörterung. Die Abhandlung über die Beleuchtungsanlagen giebt denen einen willkommenen Anhalt, die solche Anlagen zu entwerfen haben. Dabei ist die Ermittlung der Beleuchtungsstärken und der Lichtvertheilung auf rechnerischer Grundlage in Betracht gezogen. Neben der Beschreibung der Gasbeleuchtung nehmen natürlich die Angaben über die elektrische Beleuchtung einen breiten Raum ein. Den Schlufs des Bandes bildet eine kurze Darstellung der Einrichtungen zur Stromerzeugung für elektrische Bahnen.

Der beschränkte Raum verbietet uns leider, auf den reichen Inhalt des Werkes näher einzugehen. Bei der guten Durcharbeitung wird dem Buche ein grofser Erfolg sicherlich nicht fehlen. Dem Anfänger ist es als ein zuverlässiges Hülfsmittel zum Studium zu empfehlen: aber auch der in den einschlägigen Fragen Erfahrene wird es mit Erfolg benutzen, sei es, dafs er daraus, was oft der Fall sein wird, unmittelbaren Aufschlufs erhält, sei es, dafs er sich an der Hand der erschöpfenden Quellenangaben in den Veröffentlichungen zurechtfinden kann, die in zahlreichen Zeitschriften zerstreut sind. Sp.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 21. Berlin, 18. März 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Hofbaudirector a. D. Josef v. Egle †. — Der Kaiserthurm auf dem Karlsberge im Grunewald bei Berlin. — Der Plan einer neuen Technischen Hochschule in Danzig. — Die Eröffnung der Grofsen Centralbahn in England. — Brückenträger mit durchbrochenen Wandungen. — Vermischtes: Schinkelfest des Berliner Architekten-Vereins. — Preisbewerbung um Wohnhausentwürfe für Oberkassel a. Rh. — Weichenlineal. — Aufnahme der deutschen Bauernhäuser in Schleswig-Holstein. — Patente. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungsrath Martini, Hülfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und dem Stadtbaurath Wiebe in Essen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, den Regierungs- und Baurath August v. Borries in Hannover nach Prüfung desselben durch das Capitel und auf Vorschlag des Durchlauchtigsten Herrenmeisters Prinzen Albrecht von Preufsen, Königlicher Hoheit, zum Ehrenritter des Johanniter-Ordens zu ernennen, und zu der von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossenen Verleihung des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen hohenzollernschen Haus-Ordens an den Fürstlichen hohenzollernschen Bauinspector Gustav Bullinger in Bistriz in Böhmen Allerhöchst ihre Genehmigung zu ertheilen, ferner dem Professor Baurath Kühn an der Technischen Hochschule in Berlin den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Erich Beiersdorf in Breslau, Rud. Hahn in Kattowitz und Wilh. Paul in Berlin ist die nachgesuchte Entlasssung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Abtheilungsvorstand und vorsitzenden Rath bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues Oberbaudirector Max Honsell zum Director der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Hofbaudirector a. D. Josef v. Egle †.

An demselben Tage, an dem in der Stuttgarter Technischen Hochschule das Andenken des im Jahre 1892 verstorbenen Baudirectors C. v. Leins durch Aufstellung einer Büste des Meisters geehrt wurde, hat der Mann für immer die Augen geschlossen, der mit jenem das Doppelgestirn bildete, das der württembergischen Architektenschaft während des letzten halben Jahrhunderts in lichtem Glanze vorangeleuchtet hat. Am 5. März ist, wie auf S. 108 d. Bl. bereits kurz mitgetheilt wurde, Hofbaudirector a. D. Josef v. Egle im 81. Lebensjahre einem Leiden erlegen, das schon seit längerer Zeit zu ernsten Besorgnissen um den allverehrten Meister Anlafs gab. Mit den Baukünstlern Württembergs trauern an dem Grabe des Verewigten die Fachgenossen des ganzen deutschen Vaterlandes, ja, über dessen Grenzen hinaus hat sein Dahinscheiden schmerzliche Theilnahme erweckt, ein Zeichen für die Bedeutung seines Namens in der Baugeschichte nicht nur seiner engeren schwäbischen Heimath.

J. Egle, Oberbaurath

Josef v. Egle wurde am 23. November 1818 in Dellmensingen bei Laupheim im württembergischen Donaukreise geboren. Klarer Verstand, praktisches Auffassungsvermögen und künstlerische Begabung, die er in seltener Vereinigung besafs, liefsen ihm die Wahl seines Lebensberufes nicht schwer werden. Und er zögerte nicht, sich durch die Gestaltung seines Ausbildungsganges schnell die vielseitigsten Fachkenntnisse und einen weiten künstlerischen Gesichtskreis zu erwerben. An der Gewerbeschule in Stuttgart und am Polytechnicum in Wien vorgebildet, vervollständigte er seine Studien unter Strack und Böttticher an der Berliner Kunstakademie sowie unter L. v. Förster, dem er in Wien bei der Ausführung von Bauten half. 1842 ging er als „Correspondent der Allgemeinen Bauzeitung“ auf Reisen nach Norddeutschland und England und nahm sodann zu seiner praktischen und künstlerischen Vervollkommnung längeren Aufenthalt in Paris, München und Italien. Im Jahre 1848 in seine Heimath zurückgekehrt, übernahm er die Leitung der kurz zuvor gegründeten und noch in den bescheidensten Anfängen begriffenen Stuttgarter Baugewerkschule, deren Director er 46 Jahre lang gewesen ist und die er als seine eigenste Schöpfung mit unermüdlicher Hingabe auf die Höhe einer Musteranstalt gebracht hat. Es ist gewifs nicht zu viel gesagt, wenn sein Nachfolger im Amte, der derzeitige Baugewerkschuldirector Walter, dem Verstorbenen am Grabe nachrühmte, dafs seit der Zeit, da Egle, sein Ziel klar vor Augen, an die Gestaltung dieses seines Werkes ging, nicht nur in Deutschland, sondern in allen Culturstaaten Baugewerkschulen errichtet wurden, die je nach ihrer Ausdehnung mehr oder weniger auf das von ihm aufgestellte Programm gegründet sind. Doch diese seine Verdienste um das technische Mittelschulwesen sind es bei weitem nicht allein, die die Bedeutung Egles ausmachen. Zu seinem Wirken als Lehrer — er unterrichtete auch sieben Jahre lang mit vielem Erfolge am Stuttgarter Polytechnicum — gesellte sich bald eine aufserordentlich fruchtbare Thätigkeit als ausübender Architekt. Wenn seine ersten gröfseren Werke, so namentlich die Neubauten der beiden Lehranstalten, an denen er thätig war, ihn als Vertreter der italienischen und französischen Renaissance zeigen, so lag das wohl vornehmlich in der Art der Aufgaben sowie in dem Zuge der damaligen Zeit und in den Einflüssen begründet, die während seiner Wanderjahre auf ihn

gewirkt hatten. Im Grunde seines Herzens neigte er der heimathlichen Bauweise zu, und ganz besonders war es die Gothik, der seine Vorliebe gehörte und zu der ihn auch die Eindrücke der Jugendzeit sowohl wie die in ihm ruhenden Eigenschaften hinlenkten: Nicht die auf die Bevorzugung des Formalen gerichtete Kunstauffassung der Renaissance, sei sie kühl abwägend oder im Rausche der Erscheinungsfülle übersprudelnd, entsprach seinem Wesen, sondern jene Kunst war nach seinem Sinne, in der sich Innerlichkeit und Gemüthstiefe mit klar abwägendem Verstande paaren und die das gediegene handwerkliche Können zur Grundlage aller künstlerischen Leistung macht. In gothischem Sinne hat er neben einer ganzen Anzahl kleinerer Bauten mehrere Gotteshäuser geschaffen, unter denen als die bedeutendsten die Marienkirche in Stuttgart und die katholische Convictskirche in Tübingen hervorzuheben sind. Vornehmlich ist der Verstorbene aber auch als Erneuerer alter Bauwerke thätig gewesen. Schon in der Stellung, die er seit 1857 neben seinem Lehramte bekleidete, als erstem Architekten des Hofes bot sich ihm die schöne Aufgabe, das Innere des Stuttgarter Residenzschlosses in reicher Weise neu auszubauen. Und hatte er sich hier als ein Meister erwiesen, der unter gewissenhafter Vertiefung in das Wesen der alten Bauweise die überkommenen Formen eigenartig weiterzubilden versteht, so bewährte er sich nicht minder, wenn es sich lediglich um die Wiederherstellung alter geschichtlicher Baudenkmäler handelte. Beim Ausbau des Ulmer Münsters hat er mit ungewöhnlicher Hingabe und grofsem Sachverständnifs das Amt des obersten fachmännischen Berathers versehen, und die Hauptkirche in Weil der Stadt, der bischöfliche Domchor in Rottenburg, die Stiftskirche in Urach, die Heiligkreuzkirche in Gmünd und vor allem das Kleinod seiner schwäbischen Heimath, die Frauenkirche in Efslingen verdanken seiner einsichtigen, von jedem falschen Ehrgeize freien Leitung das Gelingen ihrer Wiederherstellung. Neben seiner Thätigkeit als Lehrer und ausübender Baukünstler ist Egle aber auch schriftstellerisch thätig gewesen: Das Bedürfnifs der technischen Schulen war es wohl, das ihn zur Aufstellung einer Theorie für das Schattiren mathematisch bestimmter Körperflächen veranlafste. An architektonischen Veröffentlichungen gab er ein Kupferwerk über das Chorgestühl des Ulmer Münsters sowie Monographieen der Stiftskirche zu Wimpfen im Thal, des Klosters Hirsau und der Frauenkirche in Efslingen heraus. Namentlich in letztgenanntem Werke, das, in jahrzehntelanger Arbeit auf das gewissenhafteste vorbereitet, erst kurz vor seinem Lebensende erschien, hat er seiner Heimathsliebe und seiner Ehrfurcht vor den Werken der Altvordern ein rühmliches Denkmal gesetzt.

Einem so reich begnadeten Leben hat es selbstverständlich an Ehrungen aller Art nicht gefehlt. Von seinen Landesfürsten wurde Egle wiederholt mit hohen Ordensauszeichnungen bedacht. Die Städte Ulm und Stuttgart machten ihn zu ihrem Ehrenbürger; die Akademie der Künste in Wien ernannte ihn zu ihrem ordentlichen, die bayerische Akademie der Künste in München zu ihrem Ehrenmitgliede. Bei der preufsischen Akademie des Bauwesens war er aufserordentliches, bei dem Royal Institute of British Architects in London correspondirendes und Ehrenmitglied. In besonderem Ansehen stand er bei dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, bei dessen Gründung und bedeutsamsten Arbeiten er hervorragend mitgewirkt hat: und in wie hohem Mafse man allenthalben seine Meisterschaft anerkannte, beweist der Umstand, dafs er seit den sechziger Jahren bei zahlreichen bedeutenderen Wettbewerben, so unter anderen bei denen um das Hamburger Rathhaus, um das Collegiengebäude der Strafsburger Universität und um das deutsche Reichstagshaus als Preisrichter berufen wurde.

Mit Josef v. Egle ist wieder einer der Männer dahingegangen, wie sie als ragende Gestalten aus einer früheren Kunstzeit nur noch vereinzelt in dem Geschlechte der Mitlebenden dastehen. Liegt es an der Hebung des allgemeinen künstlerischen Niveaus, oder ist der Blick für dieses und für die Werthschätzung der noch mitten unter uns im Schaffen Stehenden getrübt, fast will es scheinen, als würden die Männer jenes Schlages immer seltener. Um so schmerzlicher wird darum der Verlust des einzelnen empfunden, um so tiefer ist auch die Trauer um Egle, der nicht nur vielen ein theurer Freund, ein geliebter Lehrer und hochverehrter Meister war, sondern in dem auch die gesamte Fachwelt einen Bahnbrecher verliert, der zu denen gehört, die der reichen Kunstentwicklung unserer Tage die Wege zu ebnen berufen waren.

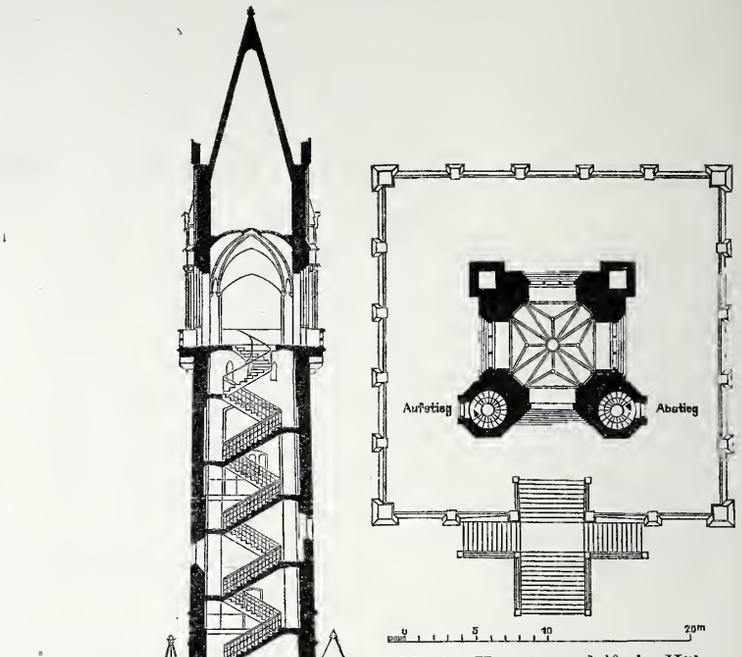


Abb. 1. Hauptgrundrifs in Höhe der Plattform.

Abb. 2. Schnitt von West nach Ost.

Der Kaiserthurm auf dem Karlsberge im Grunewald bei Berlin.

Wie überall in den deutschen Landen das Andenken Kaiser Wilhelms I. durch ungezählte Denkmale verherrlicht wird, so beschlofs auch der Kreis Teltow, im Jahre 1896 zum Gedächtnifs des verewigten Fürsten und zur Erinnerung an die hundertste Wiederkehr seines Geburtstages ein Ehrenmal in Gestalt eines Aussichtsthurmes auf dem Karlsberge im Grunewald unweit Berlins zu errichten. Mit der Ausführung des Bauwerkes wurde der bereits durch die Erbauung des Dienstgebäudes für den Kreis Teltow mit diesem eng verbundene Baurath Franz Schwechten in Berlin betraut. Sein Entwurf erhielt am 10. März 1897 die kaiserliche Genehmigung. Während des Sommers des genannten Jahres wurden die Vorbereitungen für den Bau getroffen, gegen Ende October konnte mit der Ausführung begonnen werden, und in wenigen Tagen, am 22. März dieses Jahres, wird das Werk seine Vollendung erreichen.

Der Platz für das Denkmal ist vorzüglich gewählt. Da wo die Hügel des Grunewaldes in höchster Erhebung an die Havel herantreten, erhebt sich der hochragende Thurm auf einer durch bedeutende Bodenbewegungen künstlich geschaffenen Plattform. An ihm vorbei führt die Landstrafse, welche Schildhorn mit Wannsee verbindet; nach Osten hin bildet Kiefernwald den wirksamen Hintergrund, gegen Westen fällt die Terrasse steil gegen die Havel ab. Der Blick schweift frei über den Flufs und seine blinkenden Seen, über Wannsee und Pfaueninsel nach der einen und über Schildhorn und Pichelswerder nach der anderen Seite hin bis nach Potsdam und Spandau und noch weit über diese Städte fort in die märkischen Lande hinein: eine köstliche Fernsicht voll Duft und Sonnenglanz von einem der herrlichsten Punkte in der Umgebung Berlins und der Mark Brandenburg überhaupt.

Der Thurm, den unsere Abbildungen im Hauptgrundrifs, in einem Schnitte und in einer von Südost genommenen Gesamtansicht darstellen, erhebt sich auf einer aus Kiesbeton hergestellten Fundamentplatte zu einer Höhe von 55 m über der Bodengleiche und von 105 m über dem Spiegel der Havel. Von der Landstrafse her ersteigt man auf mehrarmiger Freitreppe eine 4 m hohe, 25 m im Geviert messende Plattform. Sie ist aus röthlichem Rochlitzer Porphyrsandstein her-

gestellt und birgt in ihrem Inneren eine Anzahl von Räumlichkeiten. Die Ecken sind durch steinerne Flammenbecken auf pylonenartigen Postamenten betont. Aus der Plattform wächst der eigentliche Thurm über einer Grundfläche von 10,5 m im Geviert empor. Den Ecken sind vorn zwei Treppenthürme eingefügt, die den Auf- und Abstieg zu und von einem 8 m über der Plattform belegenen Umgange ermöglichen und denen zwei kleinere Begleitthürme ohne Treppen auf der Westseite entsprechen. Das Innere dieses unteren Thurmtheiles ist als Gedenkhalle ausgebildet, unter deren Sternwölbung ein Standbild oder eine überlebensgrofse Büste Kaiser Wilhelms Aufstellung finden soll. Von dem Umgange aus führt eine Eisentreppe im Inneren des geviertförmigen, leicht verjüngten Thurmes zu der 36 m über dem Erdboden belegenen oberen Hauptaussicht hinauf, deren Oeffnungen in den reichgegliederten und mit einem massiven Helme bekrönten Thurm-Obergeschofs eingeschnitten sind. Gegen den Helm ist der Treppenaustritt wieder mit einem Gewölbe abgeschlossen.

Wenn sich der vorbereitende Terrassenbau mehr einer antiken Architekturauffassung nähert und, wie wir gesehen haben, auch in Werkstein ausgeführt ist, so konnte für den Thurm selbst naturgemäfs nur altmärkischer Backsteinbau in Frage kommen. Die verwandten Backsteine haben das sog. Klosterformat, bei dem 19 Schichten auf 2 m Höhe entfallen. Zur Abdeckung der Gesimse, für Brüstungsmauerwerk und zur Herstellung von Friesmustern sind braun glasirte Steine gewählt. Die beiden auf der Vorder- und Rückseite des Thurmes angebrachten 3,5 m hohen Wappen sind auf weifsem Putzgrunde aus einzelnen Stücken gebrannten Thones zusammengesetzt. Das Wappen auf der der Havel zugekehrten Seite zeigt den rothen brandenburgischen, das andere den schwarzen preufsischen Adler; darunter sind gurtartig Inschriften angebracht, dort: „Der Kreis Teltow baute mich 1897“, hier: „König Wilhelm I. zum Gedächtnifs“.

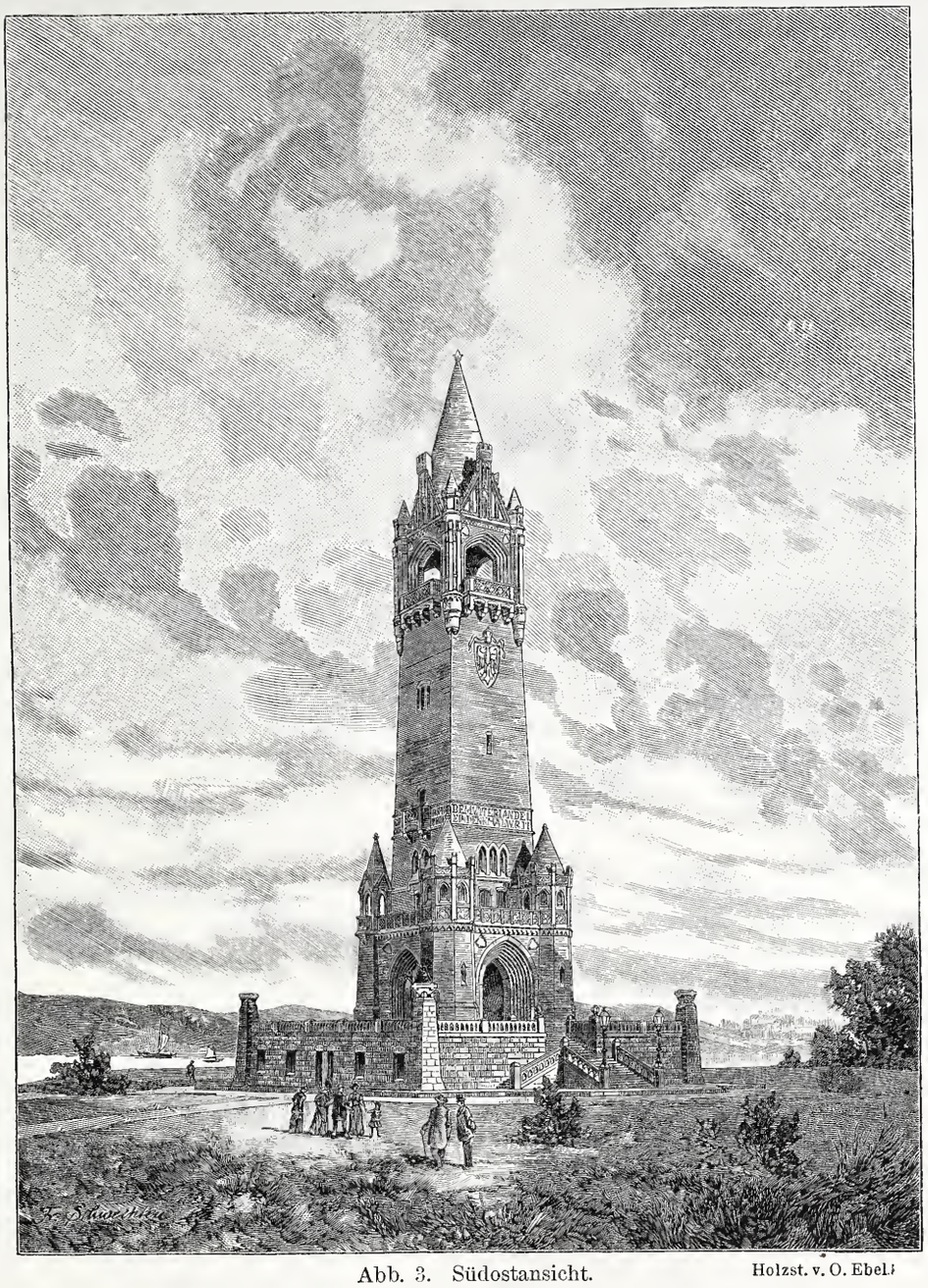


Abb. 3. Südostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Der Kaiserthurm auf dem Karlsberge im Grunewald

Da der Bauplatz ganz neu geschaffen werden mufste, haben die dort befindlichen, übrigens nichts weniger als werthvollen Bäume und Büsche beseitigt werden müssen; als Ersatz werden aber jetzt umfangreiche Anpflanzungen von Rüstern und Steineichen vorgenommen, sodafs sich im Laufe der Jahre der vorläufig kahle Denkmalplatz in den Rahmen der herrlichen Landschaft, in der er liegt, angemessen einfügen wird. — Der Kreis Teltow hat mit der Wahl seines Kaiserdenkmals unzweifelhaft einen glücklichen Griff gethan. Nur ein Architekturwerk, bei dem sich die bildnerische Darstellung für die Gesamterscheinung durchaus unterordnet, war hier am Platze. Dieses Werk aber in seiner kraftvollen hochragenden Gestalt und in seiner an die alte märkische Bauweise anknüpfenden Architekturauffassung wird beredter als alles Bildwerk die Treue und die begeisterte Verehrung künden, die die Söhne der Mark ihrem unvergefslichen alten Heldenkaiser allezeit bewahren. Hd.

Der Plan einer neuen Technischen Hochschule in Danzig.

Nachdem die Frage der Errichtung einer Technischen Hochschule im Osten Preufsens zu gunsten der Stadt Danzig entschieden worden ist*), hat die Königliche Staatsregierung die Vorbereitungen zur Begründung dieser Anstalt mit solcher Thatkraft gefördert, dafs die ersten Raten für die Durchführung des Unternehmens bereits in den diesjährigen Staatshaushalt eingestellt werden konnten (s. S. 47 d. J.). Die sich auf 340 000 Mark beziffernde Forderung ist durch eine seitens der Minister für Unterricht und Finanzen dem Abgeordnetenhause vorgelegte Denkschrift erläutert worden, der wir die nachfolgenden zum grofsen Theil wörtlich wiedergegebenen Angaben entnehmen.

Von den ungefähr 11 700 Besuchern der neun deutschen technischen Hochschulen entfallen etwa 3500 auf Berlin, 1700 auf Hannover und Aachen und etwa 6500 auf die übrigen deutschen Staaten. Das Bedürfnifs des technischen Studiums wird also vorwiegend im Westen und Süden des Reiches gedeckt, und der Nordosten ist vernachlässigt. Dieser Umstand, der Wunsch, die wirthschaftliche Lage der nordöstlichen Provinzen Preufsens günstiger zu gestalten, die dort brach liegenden Kräfte zu erwecken, insbesondere den technischen Sinn zu pflegen und die Jugend mehr als bisher zu technischen Berufsarten heranzuziehen, das alles ist Veranlassung gewesen, die Hauptstadt Westpreufsens zum Sitze der neuen Technischen Hochschule zu wählen.

Nach Lage und Gröfse ist die alte Hansestadt und zweite Seehandelsstadt des Staates sehr wohl geeignet, eine technische Hochschule in sich aufzunehmen und ihr ausreichende Anregungen zu bieten. Danzig, eine der architektonisch schönsten und eigenartigsten Städte Deutschlands, enthält die kostbarsten Bauten aus der Zeit des gothischen Backsteinbaues und der Renaissance und umgiebt den jungen Architekten mit einer Welt edler Formen, die seinen

*) Vgl. S. 142 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

Schönheitssinn wecken und heranbilden. Von den Ingenieurwissenschaften bieten insbesondere dem Wasserbau die Hafenanlagen und Sicherungsbauten und der gewaltige und schwierige Strom der Weichsel mit seinen Mündungen, Schleusen und Deichen die mannigfachsten Anregungen. Das Studium des Schiff- und Schiffsmaschinenbaues concentrirt sich zur Zeit auf die Anstalt in Berlin-Charlottenburg. Mit der Erweiterung unserer Handelsbeziehungen, dem Steigen unserer Ausfuhr und Einfuhr und der Entwicklung unserer Marine hat auch unser heimischer Schiffbau einen mächtigen Aufschwung genommen. Die Zahl der Studirenden des Schiffbaues hat sich stetig vermehrt und ist heute auf 240 gestiegen. Auch diese Ziffer wird noch wachsen, und manche von den jungen Leuten werden nach Danzig gehen, wo sie das Meer haben und wo die Kaiserliche Werft und die Schichauschen Werften ihnen Schiffstypen verschiedener Art und Gröfse vor Augen führen.

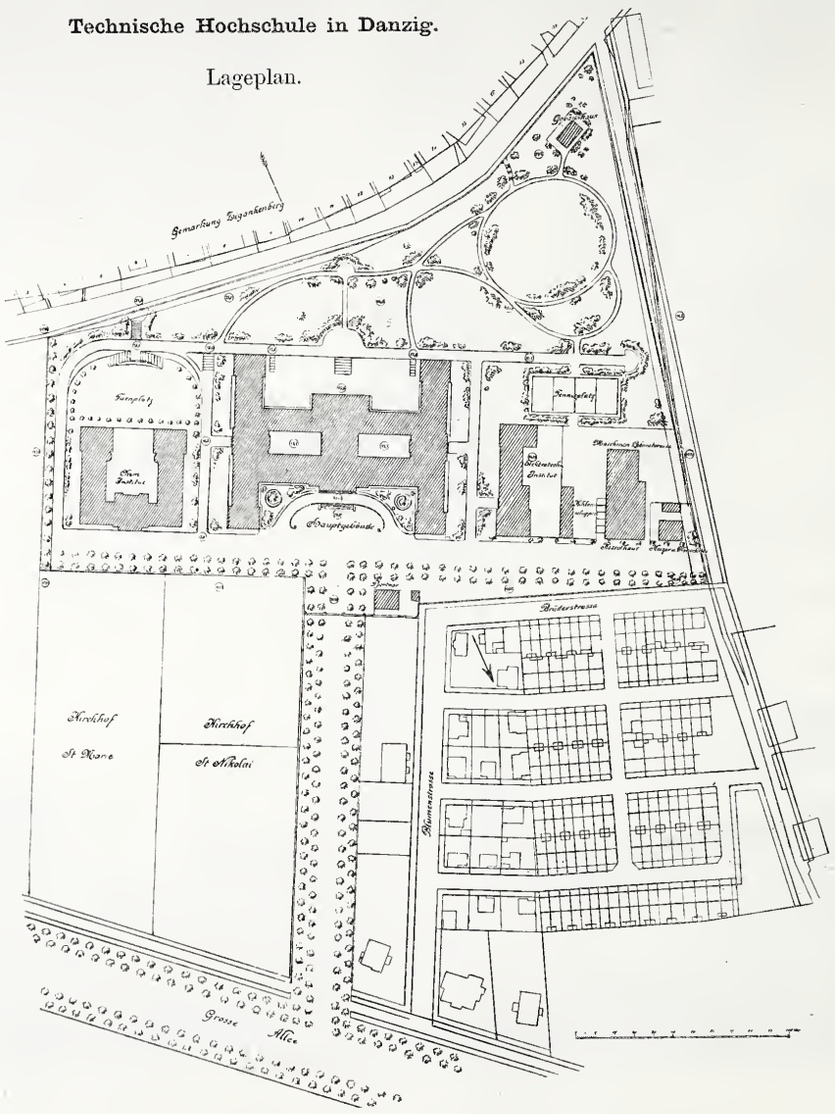
Den für die Hochschule erforderlichen Grund und Boden hat die Stadt Danzig bereitwillig und unentgeltlich dargeboten. Das Gelände liegt kurz vor Langfuhr am Zigankenberg, etwas abseits von der schönen „Grofsen Allee“, in einer gegen Staub und Störungen nach allen Seiten geschützten Lage. Die Gröfse des Grundstücks von 63 798 qm genügt für den Zweck und gestattet zukünftige Erweiterungen von beträchtlichem Umfange. Von Werth ist es, dafs das Gelände nicht unerheblich ansteigt, wodurch erwünschte Gelegenheit zu einer bewegten Gestaltung der Bauanlage gegeben wird. Durch eine breite, mit vier Baumreihen zu bepflanzende Allee wird von der Stadtverwaltung ein vornehmer Zugang zu dem Grundstück geschaffen werden.

Zur Veranschaulichung der in Aussicht genommenen Anordnung der Baulichkeiten dient der nebenstehende Lageplan. Ausgegangen ist auf Grund der früheren Darlegungen von der Annahme, dafs die Einrichtung der Hochschule für einen Besuch von 600 Studirenden auf absehbare Zeiten genügen, es sich aber auch empfehlen wird, den Bau nicht in weiter gehendem Mafse einzuschränken. Im übrigen wird die Ausdehnung und Gestaltung der in Danzig herzustellenden Bauten im wesentlichen durch die Erfahrungen bei den bestehenden Hochschulen mittleren Umfanges bestimmt. Der Unterricht wird danach in Abtheilungen für Architekten, Bauingenieure, Maschinenbauer und Elektrotechniker, Chemiker und für allgemeine Wissenschaften zu ertheilen sein, denen in Danzig eine Abtheilung für Schiffbau hinzutreten soll. Die danach erforderliche Ausgestaltung der Hochschule wird annähernd die nämliche sein müssen wie diejenige der Hochschule in Aachen, an welcher der Bergbau anstatt des Schiffbaues den regelmäfsig eingerichteten Abtheilungen hinzutritt.

Die baulichen Anforderungen für die Herstellung der Technischen Hochschule sind bei der grofsen Verschiedenheit der Zwecke, die die Anstalt verfolgt, überaus vielgestaltig; es ist daher von gröfster Wichtigkeit, eine Gesamtanordnung zu wählen, bei welcher gegenseitige Störungen und Beeinträchtigungen möglichst ausgeschlossen werden. Dazu ist es nothwendig, die Anstalt in eine Anzahl gesonderter Gebäude zu gliedern, und es erwies sich als zweckmäfsig, neben einem Hauptgebäude ein chemisches Institut, ein elektrotechnisches Institut und ein maschinentechnisches Laboratorium zu errichten, welches verbunden ist mit der Centrale zur Erzeugung der Wärme für die Heizungszwecke, des elektrischen Lichtes und der erforderlichen elektrischen Kraft. Das physicalische Institut kann zweckmäfsig in einem Flügelbau des Hauptgebäudes untergebracht werden. Die Gebäude sollen sämtlich so gestellt werden, dafs sie ohne Schwierigkeit erweitert werden können. Bei der architektonischen Gestaltung soll Anschlufs an den Formenkreis der alten Renaissancebauten Danzigs gesucht werden.

Technische Hochschule in Danzig.

Lageplan.



Im einzelnen ist über die Bauanlage folgendes zu bemerken:

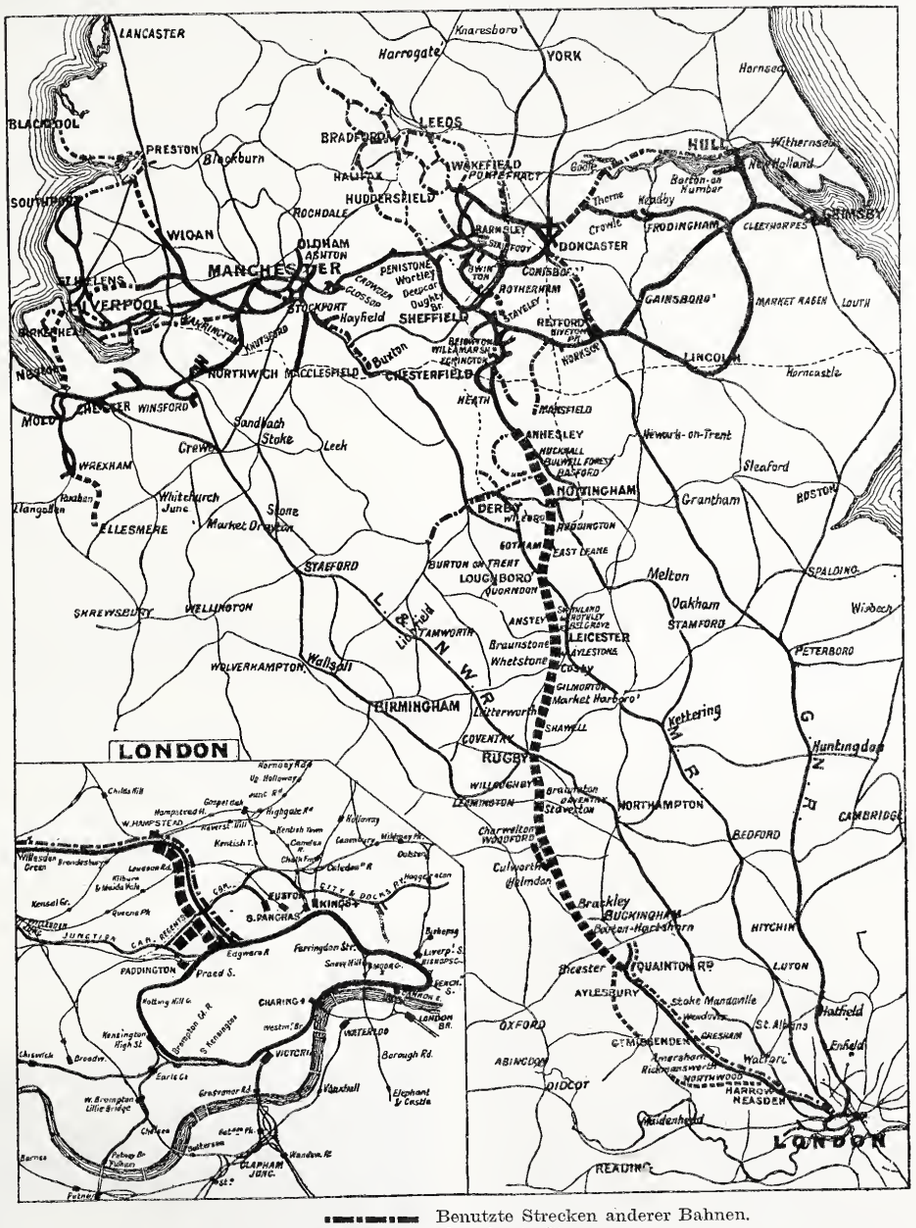
Das Hauptgebäude ist in der Mitte, gegenüber der breiten Zugangsallee gelegen. Es enthält die Aula, die Räume für Rector, Senat und Verwaltung, die Bücherei mit einem Fassungsvermögen von 30 000 Bänden nebst Leseräumen für Lehrer und Studirende; ferner die Hör- und Zeichensäle für die unteren gemeinschaftlichen Jahrescurse und die allgemeine Wissenschaft, und endlich die Räume für die oberen Curse, die eigentlichen Fachabtheilungen für Architektur, Bauingenieurwesen, Maschineningenieurwesen sowie für Schiff- und Schiffsmaschinenbau. Aufserdem sind darin untergebracht das physicalische Institut und Dienstwohnungen für fünf Unterbeamte. Das Gebäude gruppirt sich um zwei offene Höfe und besteht aus zwei durch einen Mittelbau verbundene Längsbauten und zwei Flügelbauten, deren Kopfenden über den Mittelbau hervortreten und mit diesem an beiden Längsseiten hofartige Räume einschliefsen. Es ist mit seiner Hauptfront nach Norden, mit einer Neigung nach Osten gerichtet, sodafs die hier gelegenen Räume reine Nordlichtbeleuchtung erhalten. Auch diejenigen an der westlichen Seitenansicht verbleiben bis in den Spätnachmittag hinein ohne Sonnenlicht. An diese Fronten sind vorwiegend die Zeichensäle verlegt, die einer möglichst gleichmäfsigen Beleuchtung ohne Sonnenlicht bedürfen. Für das physicalische Institut war dagegen eine sonnige Lage an der Südostecke des Gebäudes erwünscht; die Aula, die Bücherei und die Verwaltungsräume sind nach Süden gelegt; die übrigen Räume konnten beliebig angeordnet werden. Das Gebäude bedeckt eine Grundfläche von etwa 5400 qm, umschliefst etwa 117 120 cbm umbauten Raumes und wird voraussichtlich einen Aufwand von etwa 2 600 000 Mark erfordern.

Nächst dem Hauptgebäude ist das chemische Institut das umfangreichste Gebäude; es hat seine Lage auf der Ostseite des Grundstücks erhalten, damit die in ihm entstehenden schädlichen Gase durch die herrschenden Winde sofort beseitigt werden. Seine Baukosten werden sich auf etwa 460 000 Mark belaufen. Westlich vom Hauptgebäude haben das elektrotechnische Institut und die Centrale mit dem maschinentechnischen Laboratorium ihren Platz gefunden. Die letztere war auf die gewählte Lage in der Nordwestecke des Grundstücks angewiesen, weil hier die Anfuhr der Kohlen am bequemsten stattfindet; das elektrotechnische Institut aber mufste ihm nahe benachbart sein, um die Verluste bei der Uebertragung der bedeutenden Mengen elektrischer Kraft, die hier gebraucht werden, thunlichst zu vermindern. Aus dem gleichen Grunde ist die unmittelbare Verbindung des Maschinenlaboratoriums mit der Centrale angenommen. Bei dem elektrotechnischen Institut

wird auf den Besuch von etwa 150 bis 200 Studirenden für die Vorlesungen und von 50 für die Uebungen im Laboratorium gerechnet. Es bedarf dazu aufser einem entsprechenden Hörsaal mit Vorbereitungszimmer, Sammlung und den Räumen für den Professor und seinen Assistenten eines geräumigen Maschinensaales mit mehreren Maschinenstationen und einer gröfseren Zahl von Räumen für Uebungen. Die Baukosten sind zu 230 000 Mark angenommen. Für die Centrale zur Versorgung der Hochschule mit Heizdampf, Licht und Kraft und für das Maschinenlaboratorium sind 150 000 Mark, für den Kohlenschuppen 8000 Mark, für ein Maschineninspector- und Heizerwohnhaus 20 000 Mark, für ein Pförtner- und Gärtnerhaus 22 000 Mark und für ein kleines Gewächshaus 8000 Mark ausgeworfen worden. Die Gesamtbaukosten werden hiernach unter Hinzurechnung des Aufwandes für die Nebenanlagen, aber ohne die Beträge für die innere Einrichtung, die Lehrmittel, Sammlungen usw. voraussichtlich die Summe von vier Millionen Mark erreichen.

Die Eröffnung der Grofsen Centralbahn in England.

Am 9. d. M. wurde den drei grofsen von London nach dem Norden führenden Eisenbahnlinien durch die Eröffnung der Grofsen Centralbahn eine neue, vierte, hinzugefügt.*) Seit Eröffnung der Mittellandbahn, die ihren Verkehr im Jahre 1868 nach London ausdehnte und ihrerseits volle 18 Jahre hinter der letzteröffneten Londoner Bahn nach dem Norden, der Grofsen Nordbahn, folgte, ist keine neue Eisenbahn nach der Hauptstadt Englands geführt worden. Obgleich an und für sich kein unmittelbares Bedürfnifs für einen neuen Verkehrsweg nach den nördlichen Grafschaften vorlag — die drei bestehenden Linien besorgen den Verkehr dahin in ausgezeichneter und mehr als genügender Weise —, so liegt doch schon allein in dem Umstande, dafs London inzwischen von 3½ Millionen Einwohnern auf 6 Millionen angewachsen ist, ein Hinweis auf die Möglichkeit, auch für ein neues Verkehrsmittel genügende Arbeit zu finden, zumal die nördlichen Industriestädte Englands ihre Einwohnerzahl beinahe n demselben Verhältnisse vermehrt haben.



Bezeichnungen. Benutzte Strecken anderer Bahnen. Neuerbaute Strecke. Metropolitan-Eisenbahn.

Lageplan.

Die Grofse Centralbahn ist keineswegs eine durchaus neue Strecke, sondern nur ein neuer Name für eine Bahn, deren grofser Hauptheil unter der Bezeichnung Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire-Eisenbahn schon seit lange besteht. Wie der frühere Name sagt, war diese Bahn hauptsächlich für die Bewältigung des Verkehrs in dem grofsen Hauptindustriebezirk Englands bestimmt, der sich zwischen Liverpool und Manchester im Westen und den Häfen von Grimsby und Hull im Osten ausdehnt. Ihre Gründung reicht sechzig Jahre zurück. Sie war als Trägerin des Verkehrs in westöstlicher Richtung beabsichtigt und spielte die bedeutendste Rolle in dem gewaltigen Kohlen- und Güterverkehr dieser Landschaft. Ihre Thätigkeit bestand, da der grofse Haupttheil aller Güter nach London geht, hauptsächlich darin, auf ihrem weitverzweigten Netz die Güter zu sammeln und sie den drei grofsen Londoner Hauptlinien, der Grofsen Nordbahn, der Mittellandbahn und der Nordwestbahn, an den verschiedenen Knotenpunkten zu übergeben. Obgleich sich die Einnahmen aus dieser Thätigkeit in den letzten Jahren auf mehr als 70 Millionen Mark beliefen, so lagen die Verhältnisse doch so, dafs die Bahn hauptsächlich den drei grofsen Londoner Linien als Zuträgerin diente, die den Hauptantheil an der Fracht davontrugen. Dies galt ganz besonders für den Kohlenverkehr, der von den nördlichen Kohlenbezirken nach London hin einen riesigen Umfang angenommen hat und für die Einnahmen der in dieser Richtung fahrenden Bahnen von ausschlaggebender Bedeutung ist. Der Gedanke, selbst eine Abzweigung nach London zu bauen und so an dem ganzen Vortheil dieses Verkehrs theilnehmen zu können, lag daher nahe genug und tauchte bereits 1873 auf, seine Ausführung schien aber bei dem grofsen Widerstande, den die drei grofsen Bahnen mit ihren ganzen Einflufskreisen gegen eine Parlamentsvorlage in dieser Richtung ins Werk setzten, aussichtslos. Allein der Thatkraft, Ausdauer und Geschicklichkeit des früheren Directors Sir Edward Watkin, eines der gröfsten Eisenbahnmänner Englands, ist es zu danken, dafs seine Verwirklichung gelungen ist. Watkin gewann auf das ganze Eisenbahnwesen Englands einen ungemein grofsen Einflufs und wurde allmählich, unter Beibehaltung seiner Leitung der Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire-Eisenbahn gleichzeitig Director der Südostbahn, der Ost-London-Bahn und der Londoner Metropolitan-Eisenbahn. In seiner letzteren Eigenschaft sah er das Mittel, seinen ursprünglichen Plan der Ausführung näherzuführen. Es gelang ihm, im Parlament die Ausdehnung der Metropolitanbahn bis nach dem nördlichen Vorort Harrow, später bis nach Rickmansworth und zuletzt sogar bis nach Quainton Road, 71½ km von Bahnhof Bakerstreet in London, durchzusetzen. Gleichzeitig unternahm die Manchester Sheffield- und Lincolnshire-Eisenbahn einen Vorstofs nach Süden durch Anlegung der Zweigstrecke Sheffield—Annesley. Schliefslich, im Jahre 1891, trat das Hauptziel, auf das beide Vorstöfse abgezielt hatten, zu Tage durch die Parlamentsvorlage für die neue Linie nach London, zu der es, da eine Benutzung des erwähnten Nordstranges der

*) Vgl. die Mittheilung über die Grofse Centralbahn auf S. 640 des vor. Jahrg. d. Bl. Ferner Jahrg. 1890, S. 160 und 1892, S. 348.

Metropolitan-Eisenbahn vorgesehen war, nur mehr der Ueberbrückung der Strecke Annesley-Quainton Road, einer Entfernung von im ganzen 154 km, bedurfte. Diese Vorlage scheiterte an dem Widerspruch der Gegner. Sie wurde im nächsten Jahre von neuem eingebracht und fand diesmal die Genehmigung des Parlaments, und im Jahr darauf wurde ihr die königliche Bestätigung zu theil. Im Herbst des Jahres 1894 wurde der erste Spatenstich gethan, doch begann der flotte Betrieb der Bauarbeiten erst 1896.

Die Bahn ist ganz dem ursprünglichen Entwurfe gemäfs ausgeführt worden. Die gröfsten Schwierigkeiten in ihrer Anlage ergaben sich nicht auf der Strecke, sondern bei Anlage des Kopfbahnhofes in London. Dieser liegt von den drei nördlichen Bahnhöfen am weitesten westlich, in Marylebone Road zwischen den Untergrundstationen Bakerstreet und Edgeware Road. 1045 Wohnhäuser mufsten dort niedergerissen werden, um das nöthige Gelände von 1,62 Hektar zu gewinnen. Bei den verwickelten Eigenthums-, Pacht- und Miethverhältnissen, die in Bezug auf den englischen Grund und Boden vorliegen, bedeutet dies einen ungemeinen Aufwand an Unterhandlungen zur Feststellung der Abfindungssummen. Der Kopfbahnhof ist mit allen Anlagen und Einrichtungen eines Bahnhofes ersten Ranges versehen und den besonderen Erfordernissen des Londoner Güter- und Personenverkehrs aufs bequemste angepafst. Nach Ueberschreitung des unmittelbar vor dem Bahnhof liegenden Regents-Canals, dessen Ueberbrückung bereits 17 Gleise trägt, führen Abzweigungen westlich an den Güterlandungsplatz dieses Canals, nächst diesen schliefsen sich die Gleise nach dem Kohlenbahnhof an, der Platz für 220 Kohlenwagen hat, daneben ist ein elektrisches Maschinenhaus mit 5 Dampfkesseln zu je 400 Pferdekräften angeordnet. In östlicher Richtung weitergehend folgt ein riesiger fünfstöckiger Güterspeicher von 78 zu 117 m Grundmafs mit 46 600 qm Lagerfläche. In diesen führen sechs Gleise in der Höhe der anstofsenden, auf Rampen hochgeführten Strafse, mit einer Vorrichtung der Versenkung von Eisenbahnwagen in das Kellergeschofs. Der Personenbahnhof liegt tiefer als der Güterbahnhof, dessen neu angelegter Zugangsweg (New Road Nr. 6 auf der im „Engineering“ enthaltenen Abbildung) über die Personengleise hinweggeführt ist. Die Bahnsteige dehnen sich von dieser Ueberbrückung an, neben der eine Rampe für Droschken herunterführt, bis an das Empfangsgebäude aus und haben eine Länge von über 300 m mit 180 m Ueberdachung. Vor dem Empfangsgebäude ist ein grofses Bahnhofshotel errichtet, wie es allen grofsen englischen Bahnhöfen eigenthümlich ist. Augenblicklich hat der Bahnhof eine Breite von 47 m, doch ist genügend Land angekauft, um eine Verdopplung der Breite vornehmen zu können. Jetzt sind vier Bahnsteige vorhanden. Die Ueberdeckung ist mit geradlinigen eisernen Dächern mit reichlicher Glasdurchbrechung und von 12 bis 15 m Spannweite erfolgt, deren drei vorhanden sind ausschliefslich eines Auslegerdaches an der Ostseite. Auf gleicher Höhe mit den Personengleisen liegen weiter östlich Ausladegleise für den Milch- und Fischverkehr, von dem man voraussetzt, dafs er grofse Ausdehnung annehmen wird.

Von dem Endbahnhofe ist eine kurze Anschlufsstrecke an die erwähnte nördliche Abzweigung der Metropolitan-Eisenbahn geführt, in deren Strecke sie bei der Station West-Hampstead einmündet, diese bis zu der vorerwähnten Station Quainton Road benutzend. Hier mufs jedoch bemerkt werden, dafs das dem Abkommen dieser Benutzung zu Grunde liegende gute Einvernehmen der genannten beiden Bahnen, nachdem ihr gemeinschaftlicher Director in den Ruhestand getreten ist, bereits gestört ist, und dafs die Grofse Centralbahn daher zwischen West-Hampstead und Quainton Road eine eigene Strecke zu bauen beabsichtigt, für die sie in der laufenden Parlamentssitzung bereits die Genehmigung nachsucht. Die Strecke ist in dem Plane punktirt dargestellt. Sie geht in einem Bogen über Great Missenden, wo für ein kurzes Stück eine Strecke der Grofsen Westbahn mitbenutzt werden soll. Auf dem Wege zwischen Quainton Road und Annesley liegen 26 Bahnhöfe, von denen die wichtigsten der Knotenpunkt Rugby und die Städte Leicester und Nottingham sind.

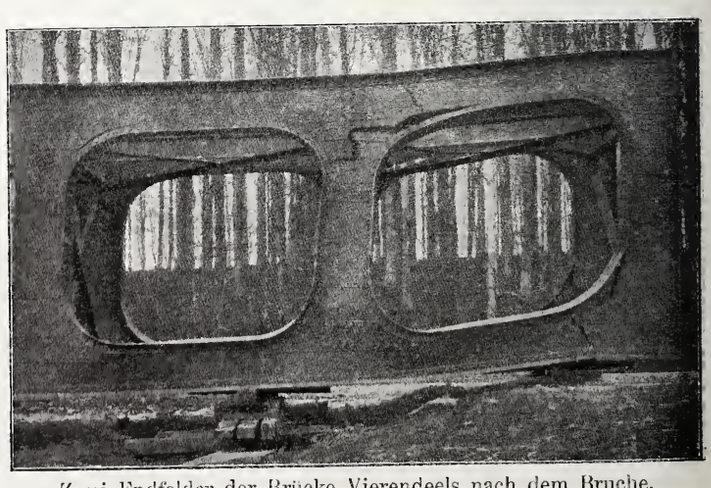
Die feierliche Eröffnung wurde am 9. d. M. durch den Vorsteher des englischen Handelsamtes C. T. Ritchie vollzogen. Nach der Eröffnung fand ein Festmahl mit 700 Theilnehmern statt, welches in einem vorübergehend auf den Bahnsteigen und Gleisen errichteten Gebäude abgehalten wurde. Drei Sonderzüge brachten die Ehrengäste aus Manchester, Sheffield und Nottingham nach London. Diese Züge waren aus den neuen Betriebsmitteln zusammengesetzt, die die Gesellschaft für ihren Personenverkehr hat bauen lassen. Die Züge der Grofsen Centralbahn, die nur Wagen erster und dritter Klasse führen, haben sämtlich durchgehende Gangverbindung, die Wagen sind mit selbstthätig anschliefsenden Verbindungsgängen, mit Dampfheizungsvorrichtung, mit Meldevorrichtung von den Abtheilen nach der Maschine vermittelst der Luftdruckbremse und mit elektrischer Verbindung von den Abtheilen zum Schaffner ausgestattet. Die Speisewagen sind elektrisch beleuchtet, und zwar durch Licht, welches durch die Achsenumdrehungen der Wagen erzeugt wird. Es sind, wie dies bei vielen Zügen der nach Norden führenden Linien bereits der Fall ist, sowohl Speisewagen erster als dritter Klasse vorhanden, die sich in ihrer Ausstattung wenig von einander unterscheiden. Auch die Personenwagen erster und dritter Klasse unterscheiden sich bei der neuen Centralbahn fast nur dadurch, dafs die ersteren eine gröfsere Sitzbreite gewähren.

Die neue Bahn ist, nachdem sie dem Güterverkehr nach London bereits seit dem Sommer vorigen Jahres dient, in ihrem Personenverkehr der Oeffentlichkeit am 15. d. M. übergeben worden, an welchem Tage der regelmäfsige Zugverkehr seinen Anfang genommen hat. Der neue Fahrplan, der die längeren Fahrzeiten zeigt, die für eine neu erbaute Strecke im Anfang des Verkehrs üblich sind, wird jedoch nur bis Ende Juni in Kraft bleiben. Vom 1. Juli an soll der eigentliche Schnellverkehr beginnen, und der bisherige Wettbewerb um den Verkehr von London nach Norden zwischen drei Linien wird sich dann zu einem solchen zwischen vier bewerbenden Eisenbahnlinien steigern. Welche Aenderungen in den bisherigen Verhältnissen und welche Vortheile für die Reisenden sich aus dieser neuen Erscheinung ergeben werden, ist jetzt noch nicht abzusehen. —s.

Brückenträger mit durchbrochenen Wandungen,

aber ohne Diagonalen, hat, wie wohl den meisten unserer Leser durch die Tagesblätter bekannt geworden ist, der belgische Architekt und Oberingenieur A. Vierendeel, Professor an der Universität Löwen, vor mehreren Jahren in Vorschlag gebracht. Er schreibt dieser Anordnung, von der nebenstehende Abbildung ein Bild giebt, eine ganze Reihe von Vorzügen gegenüber den üblichen gegliederten Brückenträgern zu, darunter eine mit zunehmender Spannweite wachsende Ersparnifs an Eisen bei geringerer Beanspruchung. Vierendeel stützt sich dabei hauptsächlich auf die Thatsache, dafs die gebräuchlichen Knotenpunktverbindungen den angeschlossenen Fachwerkgliedern keine vollkommene Beweglichkeit um den Knotenpunkt gewähren, und dafs daher bei der Belastung der Brücke Biegungsspannungen auftreten müssen, die, wie er glaubt, die Vortheile wieder aufheben, welche die Gliederung des Systems an sich gewähren würde. Da aber bei grofsen Brücken die Anwendung vollwandiger Träger noch unzweckmäfsiger ist, so will Vierendeel die Wandungen solcher Träger mit grofsen rechteckigen Oeffnungen durchbrechen, diese rundum mit Winkeleisen und nöthigenfalls auch noch mit Gurtplatten säumen und so eine Art gegliederter Träger ohne Diagonalen herstellen. Es ist ihm gelungen, einen Versuch in grofsem Mafsstabe, nämlich mit einem Brückenkörper von 31,5 m Stützweite, zur Ausführung zu bringen, der bis zur Zerstörung des Eisenwerkes getrieben worden ist. Seine Vorschläge, Zeichnungen und Berechnungen hat der Erfinder mit den Versuchsergebnissen in einer umfangreichen Druckschrift vereinigt und bei Gelegenheit der Weltausstellung in Brüssel im Jahre 1897 veröffentlicht.

Wir haben es bisher vermieden, den Gegenstand in diesem Blatte zu erwähnen, weil wir der Ueberzeugung waren, dafs die Vorschläge Vierendeels von Grund aus verfehlt sind. Wir durften einerseits



Zwei Endfelder der Brücke Vierendeels nach dem Bruche.

annehmen, dafs auch unser Leserkreis derselben Meinung ist und ein Bedürfnifs, dies noch besonders nachgewiesen zu sehen, nicht empfindet. Anderseits mochten wir den Befürworter der neuen An-

ordnung mit Rücksicht auf den von ihm bewiesenen Eifer und Opfermuth nicht ohne Noth angreifen. Wir glauben jetzt aber es bei der stillschweigenden Ablehnung nicht mehr bewenden lassen zu dürfen, da in einer angesehenen americanischen Fachzeitschrift der Versuch gemacht wird, die Vierendeelsche Brücke als „das neueste, wenn auch nicht das glänzendste Erzeugnifs europäischer Brückenbaukunst“ hinzustellen. Zu einer solchen Verallgemeinerung liegt unseres Erachtens gar kein Grund vor; handelt es sich bisher doch nur um eine ganz vereinzelte Idee, die nicht über eine Probeausführung hinaus gediehen ist. Wenn in jener Zeitschrift weiter die Frage gestellt wird, „was man von einer Fachgenossenschaft denken solle, die einer derartigen Ungeheuerlichkeit (monstrosity) überhaupt eine ernste Beachtung schenke“, so trifft dies zwar weder uns noch irgend welche sonstige deutsche Fachkreise, sondern nur die engeren Landsleute des Erfinders. Aber auch diesen gegenüber ist der Vorwurf, den die Frage ausdrücken soll, doch nur mit einer gewissen Einschränkung berechtigt. Es ist natürlich sehr leicht, aus dem allgemeinen theoretischen Gefühl heraus eine solche Anordnung als verfehlt zu erkennen und mit Bezeichnungen wie „monstrosity“, „absurdity“ usw. zu belegen oder mit Scherzen, wie „Patent auf ein Loch in einer Trägerwand; je gröfser das Loch, desto gröfser die Erfindung“ abzuthun. So bequem haben es sich die belgischen Ingenieure Lambin und Christophe nicht gemacht, als sie die Vierendeelsche Anordnung einer eingehenden Prüfung sowohl nach der theoretischen wie nach der constructiven Seite hin unterzogen.*) Dafür ist ihnen aber die Genugthuung geworden, die vielen Irrthümer und Selbsttäuschungen, denen der Erfinder unterlegen ist, im einzelnen genau nachgewiesen, und — was eigentlich noch verdienstvoller ist — auch noch gezeigt zu haben, dafs und warum die grundsätzlichen Fehler der Vierendeelschen Brücke bei ihrer Erprobung nicht in dem Mafse zum Ausdruck gekommen sind, wie man von vornherein hätte erwarten können.

*) Sieh „Bulletin du congrès internat. d. chem. d. fer“, Mai 1898, S. 511 u. f.

Vermischtes.

Das Schinkelfest des Berliner Architekten-Vereins ist am 13. d. M. in den gewohnten Formen gefeiert worden. Der Schmuck, den der Festsaal angelegt hatte, bestand in der Abwandlung eines Kunstgedankens, der schon des öfteren an dieser Stelle Gestalt gewonnen hat: In reichem Pflanzengrün erhob sich vor der mit Purpurstoff verhängten Fensterwand die überlebensgrofse Büste des grofsen Meisters, dessen Namen das Jahresfest des Vereins pietätvoll auch heute noch trägt. Auf hohem, mit broncenem Lorbeerkranz und Palmenzweig geschmücktem Sockel bildete sie die mittlere Krönung einer hinter dem Rednerpulte freistehend errichteten Wand, die die Namen Hagens und Eytelweins trug, und auf deren seitlichen Abschlufspfeilern Vasen mit blühenden Blumen Aufstellung gefunden hatten. Aus dem Jahresberichte, mit dem der Vorsitzende, Oberbaudirector Hinckeldeyn, die Festversammlung eröffnete, sei hervorgehoben, dafs der in das 75. Jahr seines Bestehens eingetretene Verein am 1. Januar 1898 im ganzen 1819 und bis Ablauf des Berichtsjahres 1888 Mitglieder, sonach 69 mehr als im Vorjahre 1897 zählte. Durch den Tod sind dem Vereine seit dem letzten Schinkelfeste 7 einheimische und 17 auswärtige Mitglieder entrissen worden. Unter den ersteren der Wirkliche Geheime Oberbaurath Otto Baensch, der Geheime Oberbaurath Adalbert Nath, der Geheime Ober-Regierungsrath Karl Gimbel und der Geheime Baurath Ludwig Pescheck; unter den auswärtigen der Eisenbahn-Bauinspector a. D. Gustav Meyer in Osnabrück, der Geheime Baurath Eugen Mohr in Königsberg i. P., der Baurath Vincenz Statz in Köln, der Baugewerkschuldirector Dr. Richard Bohn in Görlitz und der Geheime Regierungsrath Karl Vogt in Baden-Baden. Zum Ehrenmitgliede wurde der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath Albert Kinel ernannt. Der Kreis der Senioren des Vereins, die 50 Jahre hindurch dem Vereine angehören, hat sich um 5 Mitglieder, die Herren Geheimer Baurath Keil in Breslau, Geheimer Baurath Natus in Königsberg i. P., Baurath Schiller in Bunzlau, Architekt Walther und Geheimer Baurath Wernekinck in Berlin erweitert. Die Vermögensverhältnisse des Vereins sind nach wie vor befriedigend, der Kassenabschlufs wies in Ausgaben und Einnahmen die Summe von 78 492 Mark nach. Wenn die baulichen Veränderungen, welche im Laufe des Jahres infolge der anders gestalteten Miethverhältnisse nothwendig geworden sind, zur Aufnahme einer Grundschuld von 35 600 Mark geführt haben, so ist gegründete Aussicht vorhanden, dafs durch steigende Mietheinnahmen diese Schuld bald abgetragen werden wird. Die in den unteren Räumen des Vereinshauses jetzt erheblich besser untergebrachte Bücherei umfafst nach der letzten Zählung im August 1897 12 581 Bände. Auf den Jahresbericht folgte die Ueberreichung der Vereinsdenkmünze an die 13 Sieger der diesjährigen Schinkelpreisbewerbungen*) durch den in Vertretung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten erschienenen Ministerialdirector Schroeder. Den Festvortrag des Abends hielt Professor Bubendey über „Die Mittel und Ziele des deutschen Wasserbaues am Ende des Jahrhunderts“. Redner hob zunächst im Vergleich mit den Zuständen vor einem Jahrhundert die Mittel hervor, die der Ingenieurkunst, insbesondere dem Wasserbau gegenwärtig zur Verfügung stehen: ein Stab wissenschaftlich und praktisch geschulter Ingenieure, eine umfassende technische Litteratur, die Anregung durch Vereine und Congresse, Versuchsanstalten, vollkommen eingerichtete Bauhöfe, leistungsfähige Grofsunternehmer usw. Wichtig sei auch der Einflufs, den die ausgedehnte Einführung des Portlandcementes auf den Grundbau ausgeübt hat. Von den Aufgaben, die der wirthschaftliche Aufschwung der letzten Jahrzehnte mit sich gebracht hat, wurden sodann die Anforderungen erörtert, die an das Fahrwasser in den Flufsmündungen und in den Hafeneinfahrten zu stellen sind. Die in der Elb- und Wesermündung sowie in den Zufahrten der Ostseehäfen bezüglich der Fahrwassertiefe bereits erzielten Fortschritte wurden gewürdigt und im Anschlufs hieran als weitere Ziele bezeichnet: Die Umgestaltung der Unterelbe zu einem für tiefgehende Schiffe jederzeit fahrbaren Hochwege der Seeschiffahrt, die weitere Vertiefung der Unterweser, eine den verbesserten Beziehungen zum Hinterlande entsprechende Verbesserung der Seeverbindungen der Emshäfen usw. An der Hand der auf dem Brüsseler Congresse erstatteten Berichte wurde der in den letzten Jahren eingetretenen Entwicklung des Baggereiwesens und der mit ihrer Hülfe erzielten Erfolge gedacht. Es wurde nachgewiesen, dafs in vielen Fällen die künstliche Vertiefung der Aufsenfahrwasser auf dem alleinigen Wege der Baggerung durchführbar ist, wenn mit grofsen Mitteln in der Richtung der Hauptströmung ein verbesserter Abflufsweg geschaffen wird. Die Frage, ob es in nächster Zukunft gelingen werde, die Fahrstrafsen für tiefgehende Seeschiffe bis in das Herz des Binnenlandes zu verlängern, wurde vom Redner unter ausführlicher Bezugnahme auf die neuesten Berichte americanischer Ingenieure über die Umgestaltung des Erie-Canals verneint. Die Entwürfe für den Erie-Canal gaben ferner Anlafs, die Ausführung sehr bedeutender Einschnitte zu besprechen, wobei betont wurde, dafs der Wegfall einer oder zweier Schleusen nur in seltenen Fällen den Anlafs zu ungewöhnlichen Erdarbeiten bieten könne. Redner äufserte sich zum Schlufs, nachdem er noch das Gebiet der Staumauern berührt hatte, zu der in letzter Zeit mehrfach aufgeworfenen Frage, ob die Ingenieure, die sich dem Wasserbau widmen wollten, bereits bei dem Studium auf der Hochschule auf diese Richtung besondere Rücksicht nehmen sollten. Indem er die bei dieser Gelegenheit zu Tage getretenen Gegensätze unerörtert liefs, glaubte er darauf hinweisen zu sollen, dafs die Hauptfrage wesentlich leichter zu entscheiden sein werde, wenn man sich erst allseitig darüber klar sei, dafs die Hochschule keine fertigen Ingenieure liefern könne, weil Wissenschaft und praktische Erfahrung gemeinsam die Grundlage jeder Ingenieurthätigkeit bildeten.

Nach Schlufs der mit grofsem Beifall aufgenommenen Rede kam es zu einer warmen Kundgebung für Paul Wallot aus Veranlassung der diesem jüngst im Reichstage widerfahrenen Verunglimpfungen. Die Festversammlung beschlofs auf Vorschlag des Vorstandes einstimmig die Absendung des folgenden Telegrammes an den in Dresden weilenden allverehrten Künstler:

„Die schwere Kränkung, welche Ihnen im Reichstage durch mafslose Kritik widerfahren ist, empfinden wir mit Ihnen aufs tiefste. Dieser Verunglimpfung gegenüber bezeugen wir erneut die hohe Werthschätzung, welche wir Ihnen, unserm Ehrenmitgliede, und Ihrer künstlerischen Wirksamkeit zollen.

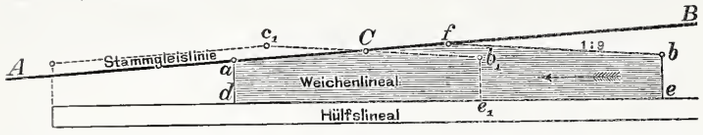
Der Architekten-Verein zu Berlin am Schinkelfeste 1899.“

Sodann begaben sich die Versammelten in die vorderen Vereinsräume, um die dort ausgestellten preisgekrönten Entwürfe zu besichtigen und sich danach wieder im grofsen Saale zum festlichen Mahle zu vereinigen. Die Tischreden des Abends begannen mit dem Trinkspruche des Vorsitzenden auf Seine Majestät den Kaiser: schönen und aus den Herzen aller gesprochenen Worten, die lauten Widerhall in der Festversammlung fanden. Dann brachte Regierungs-Baumeister A. Becker das Wohl der Gäste, Ehrenmitglieder und Senioren aus; der Rector der Technischen Hochschule, Professor Göring, dankte mit einem Hoch auf das Gedeihen des Vereins, und Professor Bubendey beschlofs die Reihe der Trinksprüche mit einem Hoch auf die Sieger im Wettkampfe um den Schinkelpreis. Durch trefflichen Quartettgesang gewürzt, hielt das Festmahl die Theilnehmer bis in die vorgerückte Nachtstunde in ungezwungener und heiterer Stimmung beisammen.

*) s. S. 107 d. J.

In der Preisbewerbung zur Erlangung von Wohnhausentwürfen für Oberkassel a. Rh., die Anfang dieses Jahres von der Rheinischen Baugesellschaft in Düsseldorf ausgeschrieben worden war (s. S. 6 d. Jahrg.), waren 180 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat den ersten Preis dem Architekten Franz Thyriot in Köln, den zweiten Preis dem Architekten Alfred Lowitzki in Berlin und den dritten Preis dem Architekten Franz Brantzky in Köln zuerkannt. Die Entwürfe sind vom 19. d. M. bis einschliefslich 3. April im Central-Gewerbe-Verein in Düsseldorf ausgestellt.

Bei dem Weichenlineal, das zum Auftragen von Weichen in Gleisplänen zu benutzen und nachstehend dargestellt ist, sind die beiden Seiten *af* und *fb* unter dem halben Weichenwinkel gegen die Grundlinie *de* geneigt. Soll an der Stammgleislinie *AB* in *C* eine Weiche angetragen werden, so ist das Weichenlineal mit der Kante *af* an diese Linie anzulegen und dann an dem Hülfslineal



soweit zu verschieben, dafs die Kante *fb* durch den Punkt *C* geht. Auch ohne Hülfslineal läfst sich das Weichenlineal verwenden, wenn der Punkt *f* daran nur so scharf bezeichnet ist, dafs er genau im Punkte *C* angelegt werden kann, während die Kante *af* in die Richtung der Linie *AB* gebracht wird. Die Einrichtung ist vom Regierungs-Baumeister Beyerhaus in Ruhrort angegeben. Die Herstellung hat R. Reiss in Liebenwerda übernommen. Sp.

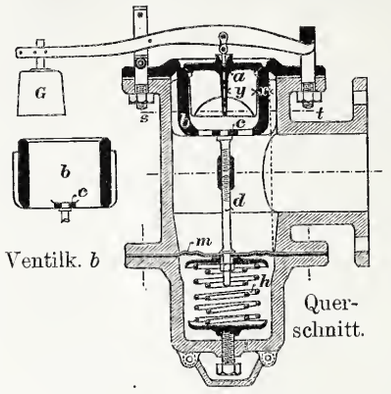
An der Aufnahme der deutschen Bauernhäuser in der Provinz Schleswig-Holstein für die bekannte, vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine geplante Herausgabe*) hat sich die Eckernförder Baugewerkschule unter Leitung ihres Directors Müller auf Anregung des Regierungs- und Baraths Mühlke betheiligt. In den Jahren 1897 und 1898 sind die der Schule benachbarten Landschaften, Dänisch Wohld, Amt Hütten, Schwansen und Angeln durchstreift worden. Besonders ehrwürdige und eigenartige Bauernhäuser wurden vollständig aufgemessen, andere sind wenigstens in ihren bemerkenswerthen Theilen durch Skizzen und photographische Aufnahmen festgehalten worden. Der Eifer für die Sache war so rege, dafs im Modellirunterricht das Modell eines alten Hauses aus dem Dorfe Kosel in Arbeit genommen wurde: es wird im Mafsstabe 1 : 20 ausgeführt und soll nach seiner Fertigstellung dem Thaulowmuseum in Kiel überwiesen werden. Für dieses Jahr ist in Aussicht genommen, die Thätigkeit der Schule auch auf die Bauernhausaufnahmen an der Westküste Schleswig-Holsteins auszudehnen; hier ist in den friesischen Bezirken eine noch reichere Ausbeute infolge gröfserer Mannigfaltigkeit der allgemeinen Hausanlage und der reicheren Ausstattung der eigentlichen Wohnräume mit Täfelungen und sonstigem festem Hausrath gesichert.

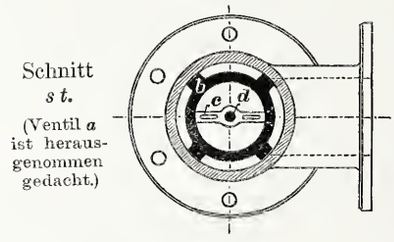
Es hiefse Eulen nach Athen tragen, wenn an dieser Stelle wiederum der Werth der Bauernhausaufnahmen für die Erforschung der Vorzeit, die Heimathkunde im allgemeinen und zugleich für die Schulung der Architekten der Neuzeit erörtert würde. Dafs hier aber gerade Schüler einer Baugewerkschule an diesem Werke mitbetheiligt werden, ist nicht zu unterschätzen. Die Baugewerkmeister sind dazu berufen, in der Kleinstadt und auf dem Lande als Berather des Bauherrn, als entwerfender und ausführender Meister zu arbeiten. Gerade da es zur Zeit dem eigentlichen Bauhandwerke an einer festen Ueberlieferung fehlt, ist es für die Kleinmeister vor allem von Werth, die Eigenschaften der heimischen Baustoffe, ihre richtige Verwendung und Formengebung, die Vorzüge eines einfachen, ungekünstelten Gebäudeaufbaues und die Nachtheile alles falschen, überflüssigen Zierathes kennen zu lernen. Treffende Vorbilder einer solchen Bauweise geben uns die vielfach verkannten älteren ländlichen und kleinstädtischen Häuser. Es ist daher schon der Mühe werth, den Baugewerkschülern die Kenntnifs dieser Bauten, ihres Entwicklungsganges, ihres Zusammenhanges mit dem Leben ihrer Bewohner mit dem landwirthschaftlichen Betriebe, mit dem Klima usw. klar zu legen. Hoffentlich findet das Vorgehen der Eckernförder Bauschule recht bald viele Nachfolge selbst auf die Gefahr hin, dafs der theoretische Unterricht in den Bauschulen unter der Betheiligung an solchen praktischen Aufgaben etwas Einbufse erleiden müfste, was bei geschickter Leitung übrigens nicht einmal nothwendig ist. C. M.

*) s. Jahrg. 1898, S. 440 u. 544.

Patente.

Nicht zu überlastendes Sicherheitsventil. D. R.-P. Nr. 99 697. Paul Berkenkamp in Königsberg i. Pr. — In dem Ventilgehäuse sitzen die beiden Ventilkörper *a* und *b*. Der obere *a*, hier tellerförmig gestaltet, öffnet sich nach aufsen und wird in einen nach innen sich öffnenden Ventilkörper *b* geführt. Letzterer ist mit vier Dampfzuleitungscanälen und einem Bügel *c* versehen, in den eine Stange *d* fest eingeschraubt ist. An dem anderen Ende dieser Stange ist eine starke Metallmembran *m* befestigt, welche dampfdicht zwischen den beiden unteren Stücken des Ventilgehäuses liegt. Unter der Membran ist eine Spiralfeder *h* angebracht, welche als eine doppelte vorgesehen ist, um ihre Länge zu beschränken. Wählt man nun den Durchmesser der Metallmembran so, dafs der wirksame Dampfdruck auf die Membran *m* stets gleich ist dem auf eine Kolbenfläche vom Radius *y*, also gleich dem auf das Ventil *a*, und läfst man die Feder *h* beim Dampfdruck Null den Ventilkörper *b* mit einer zur Abdichtung gerade noch hinreichenden Kraft auf den Sitz nach oben drücken, so bleibt die Wirkung der Feder *h* auf das Ventil nahezu unverändert bestehen, während die Dampfspannung von Null auf die normale Höhe steigt, weil während des Wachsens der Dampfspannung die von der Ventilbelastung *G* herrührende Belastung der Feder *h* sich stets um denselben Betrag vermindert, um den die aus der Dampfspannung sich ergebende Belastung der Feder *h* gleichzeitig zunimmt. Diese Wirkung ist um so genauer, je schmäler der Ring *x*, d. h. je dünner der Ventilkörper *b* und je nachgiebiger die Membran *m* ist. Zur praktischen Beseitigung des Fehlers und zur Einstellung der Membran gegen die Sitzfläche von *b* dient die lange Stellmutter mit Rechts- und Linksgewinde auf der getheilten Stange *d*. Für Nachregelungen der Stange *d* bei einem an dem Kessel befindlichen Ventil wird das Flügelventil *a* herausgenommen und dann der Ventilkörper *b* von oben her vermittelst eines Schlüssels an dem Bügel *c* gefafst und entsprechend gedreht. Eine nach aufsen vortretende Einstellvorrichtung der Feder *h*, welche in der Zeichnung zwischen zwei tellerförmigen Schalen liegend gedacht ist, wird in der Weise erreicht, dafs eine durch den Boden des Ventilgehäuses führende Schraube gegen den unteren Teller drückt. Diese Schraube wird von einem Schutzkasten umgeben, welcher in einem Gelenk beweglich ist und vermittelst einer Plombe amtlich verschlossen werden kann. In dem Boden des untersten Theiles des Ventilgehäuses kann eine feine Durchbohrung angebracht werden, um am etwaigen Dampfaustritt zu erkennen, wenn eine Beschädigung der Membran eingetreten ist. Um solche Bohrung nicht zupfropfen zu können, ist sie unter dem Schutzkasten vorzusehen. Die Wirkung der Neuerung ist die, dafs das geheim und unzulässig überlastete Ventil schon früher abbläst, d. h. schon bevor die normale Dampfspannung erreicht ist, welche es bei richtiger Belastung zum Abblasen bringen würde, indem nämlich der Ventilkörper *b* heruntergedrückt wird. Der Dampf entweicht aus dem kegelförmigen Spalt, und zwar so lange, bis die Ueberlastung entfernt ist. Ebenso wird, wenn zwar das Ventil nicht unmittelbar überlastet, aber durch Festbinden des Ventilhebels gewissermafsen verkeilt würde, bei Erreichung der Normalspannung im Kessel der Dampfdruck das Ventil *b* durch Herunterdrücken der Membran lüften. Das Ventil ist einfach und frei von den Uebelständen der Doppelsitzventile. Es dürfte daher seinen Zweck erfüllen.





Gebrauchsmuster.

Nietverbindung mit hohlen Nieten aus an den Enden umgebörtelten Rohrstücken. D. R.-G.-M. 105 734 (Kl. 47 vom 23. April 1889). Rudolf Chillingworth in Nürnberg, Ostbahnhof. — Da zwei Blechflächen desto dichter auf einander liegen, je mehr Nieten hindurchgezogen oder je gröfser die Nietköpfe sind, so will der Anmelder dieses Gebrauchsmusters für geeignete Zwecke hohle Nieten *c* für die beiden Blechplatten *a* und *b* verwenden, deren Köpfe leichter als bei vollen Nieten derselben Gröfse herzustellen sind.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Rhein-Elbe-Canal. — Die Lüftung der Bostoner Tunnelbahn. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe der Ansichten des umzubauenden Hotels Métropole in Moskau. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Rhein-Elbe-Canal.

Der „Gesetzentwurf, betreffend den Bau eines Schiffahrtscanals vom Rhein bis zur Elbe“ ist dem Hause der Abgeordneten zugegangen. Der „Begründung“ ist eine Denkschrift des Wasserbauinspectors Prüsmann über den Entwurf des Canals beigegeben. Außerdem sind an das Abgeordnetenhaus eine Denkschrift des Regierungs- und Bauraths Sympher über die wirthschaftliche Bedeutung des Canals und eine Denkschrift des Regierungs- und Bauraths Eger über europäische und americanische Canäle zur Vertheilung gelangt.

Rhein-Elbe-Canal. Lageplan.

Den Gegenstand der Vorlage bilden die in dem vorstehenden Lageplan durch punktirte Linien bezeichneten Canaltheile:

A. Dortmund-Rhein-Canal.

1. Hauptcanal, von Herne aus dem Dortmund-Ems-Canal abzweigend bis zum Rhein bei Laar als Emscherthalcanal,
2. Wasserzubringer von der Ruhr bei Hohensyburg und Dampfpumpwerk bei Münster.

B. Ergänzungen des Dortmund-Ems-Canals.

1. Schleusentreppe bei Henrichenburg,
2. Zweite Schleuse bei Münster.

C. Mittellandcanal.

1. Hauptcanal von Bevergern über Minden, Hannover, Neuhaldensleben bis zur Elbe bei Heinrichsberg,
2. Wasserzubringer von Rinteln a. d. Weser und von Coldingen a. d. Leine nach dem Hauptcanal,
3. Zweigcanäle nach Osnabrück, der Weser bei Minden, Linden (Leine), Wülfel und Hildesheim, Lehrte, Peine und Magdeburg.

Der in dem Plan dargestellte Zweigcanal nach Braunschweig wird gegebenenfalls von braunschweigischer Seite hergestellt.

D. Die Wesercanalisirung

von Hameln bis Bremen.

Hiervon fällt nur die Strecke von Minden bis Hameln unter den vorliegenden Gesetzentwurf, da vorausgesetzt wird, daß die Strecke Minden-Bremen durch die Freie und Hansestadt Bremen zur Ausführung gelangt.

Der Hauptzweck des **Dortmund-Rhein-Canals** besteht darin, das vom Rhein ins Land sich erstreckende rheinisch-westfälische Industriegebiet in eine möglichst zweckmäßige Verbindung einerseits mit der Rheinschiffahrtstraße, anderseits mit dem Dortmund-Ems-Canal und dem geplanten Mittellandcanal zu bringen. Außerdem soll der Canal den Verkehr zwischen dem Rheine, dem Industriegebiet und den östlich der Elbe belegenen Provinzen vermitteln. Die kürzeste Verbindung des Dortmund-Ems-Canals mit dem Rheine liegt im Thale der Emscher von Herne abwärts. Die Lage dieses Emscherthalcanals in der Mitte des Industriegebietes und die möglichst rheinaufwärts gelegene Ausmündung in den Rhein sind besonders hervortretende Vorzüge, denen allerdings als Nachtheile die Bodensenkungen im Kohlengebiet und die verhältnißmäßig erheblichen Kosten gegenüberstehen.

Die Linienführung und der Längenschnitt des 39,5 km langen Canals richten sich nach dem zum Rhein hin abgedachten Gelände. Er beginnt am Dortmund-Ems-Canal bei Herne, 2 km östlich vom jetzigen Endpunkt des letzteren, geht mit zwei Schleusen von 6,0 und 5,0 m Gefälle in das Thal der Emscher hinab und begleitet diese über Crange und Carnap auf dem südlichen Ufer als ein vom Flusse unabhängiger Canal in drei Haltungen bis Oberhausen. Von hier bis zum Rhein bei Laar fällt der Canal mit der Emscher zusammen. In dieser Strecke liegen noch zwei Staustufen. Im ganzen wird der Emscherthalcanal (sieh umstehenden Längenschnitt) also sieben Schleusen mit einem Gesamtgefälle bei mittlerem Rheinwasserstand von $56{,}0 - 22{,}5 = 33{,}5$ m erhalten.

Da die Wasserstraße im allgemeinen tief in das Gelände einschneidet, werden die Ueberbrückungen der gekreuzten Wege und Eisenbahnen keine Schwierigkeiten machen, auch wird eine seitliche Eindämmung des Canals nur an einzelnen Stellen erforderlich.

Der Emscherthalcanal soll in den Abmessungen des Dortmund-Ems-Canals zur Ausführung gelangen und demgemäß eine Breite von 30 m im Wasserspiegel, von 18 m in der Sohle und eine Wassertiefe von 2,5 m erhalten.

Die Schleusen werden doppelt, je zwei neben einander, und so gebaut, daß sie bei regelmäßigem Betriebe sich gegenseitig als Sparbecken unterstützen können. Die eine derselben erhält eine nutzbare Länge von 67, die andere von 95 m (behufs gleichzeitiger Aufnahme eines Lastschiffes mit Schlepper), die Breite beträgt 8,6 m, die Drempeltiefe 3 m.

Die Brücken, nach dem Voranschlag im ganzen 53 oder durchschnittlich eine auf rund 700 m, mit 37,5 m Spannweite und mit einer geringsten Lichthöhe von 4,0 m über dem höchsten Canalwasserstand, sind fast durchweg als feste Balkenbrücken geplant.

Die durch den Bergbau hervorgerufenen Bodensenkungen des Industriegebietes sind in den letzten Jahren Gegenstand eingehender Untersuchungen und Feststellungen gewesen, und diese haben zu der Ueberzeugung geführt, daß weder dem Bergbau durch den Canal, noch dem Canal durch den Bergbau ernstliche Gefahren drohen. Zur Verhütung größerer Ungleichheiten in den ganz allmählich er-

folgenden Bodensenkungen wird die Bergbehörde die nöthigen Anordnungen zu treffen haben, während den für den Canal und seine Bauwerke entstehenden Folgen dadurch Rechnung getragen ist, dafs die Ufer und Leinpfade des Canals in allen im Auftrag liegenden Strecken, wo Senkungen zu erwarten sind, in gröfserer Breite (etwa 10 m) zur Ermöglichung einer nachträglichen Erhöhung hergestellt, die Brücken mit einer vermehrten Durchfahrtshöhe und die Schleusen mit einer vermehrten Tiefe auf den Drempeln versehen werden.

Für den Bau von Häfen sind Mittel in den Voranschlag nicht aufgenommen, da der Hafenbau Sache der betheiligten Gemeinden und sonstigen Interessenten ist. Zweifellos werden zahlreiche Privathäfen und Ladestellen, sowie auch gröfsere Umschlaghäfen an dem Canal entstehen.

Die **Ergänzungen des fertigen Dortmund-Ems-Canals** erstrecken sich auf den 102 km langen Theil von Herne (Reg.-Bez. Arnsberg) bis Bevergern, der später die mittlere Strecke des ganzen Rhein-Elbe-Canals bilden wird. Die zweite Schleuse bei Münster mit 95 m Länge und die Schleusentreppe bei Henrichenburg, aus drei Schleusen mit je 4,67 m Gefälle bestehend, werden erforderlich wegen der erheblichen Steigerung des Verkehrs, die nach Anschlufs des Emscherthalcanals und des Mittellandcanals zu erwarten ist.

Der **Mittellandcanal** bewirkt die Verbindung zwischen dem mittleren Theil des Dortmund-Ems-Canals und dem mittleren Lauf der Weser und der Elbe. Er durchläuft die nach Norden sanft abfallende, von Flüssen durchzogene norddeutsche Tiefebene an ihrer durch Höhenzüge gebildeten südlichen Begrenzung unter so günstigen Verhältnissen, dafs für einen grofsen Binnenlandcanal kaum eine bessere Lage gedacht werden kann. Die Ausführung der Canalanlagen kann deshalb ohne Schwierigkeiten erfolgen, es ist eine für die Schiffahrt besonders zweckmäfsige Gestaltung des Längenschnitts möglich und eine reichliche Zuführung von Speisewasser gesichert. Dabei trifft der Canal die genannten Flüsse und Wasserstrafsen an solchen Punkten, dafs sowohl die Seehäfen wie die oberen Flufsstrecken auf verhältnifsmäfsig kurzem Wege erreicht werden können.

Der vorliegende Entwurf umfafst den Bau des durchgehenden Hauptcanals und die Herstellung von acht Zweigcanälen, wozu als Ergänzung die Canalisirung der Weser von Hameln bis Bremen hinzutritt.

Der 325 km lange Hauptcanal zweigt bei Bevergern aus dem Dortmund-Ems-Canal ab, führt über Bramsche und Lübbecke, nördlich vorbei an Minden, wo er die Weser überschreitet, ferner durch das Fürstenthum Schaumburg-Lippe nach Hannover und geht dann zum Theil durch braunschweigisches Gebiet über Neuhaldensleben und Wolmirstedt zur Elbe bei Heinrichsberg gegenüber dem neuen Planer Canal, welcher den Anfang des ostelbischen Canalnetzes bildet. Zweigcanäle werden angelegt nach Osnabrück (15,4 km), Minden (3,2 km), Linden (11,9 km), Wülfel (6,4 km), Hildesheim (23,6 km), Lehrte (2,6 km), Peine (15,6 km) und Magdeburg (10,0 km).

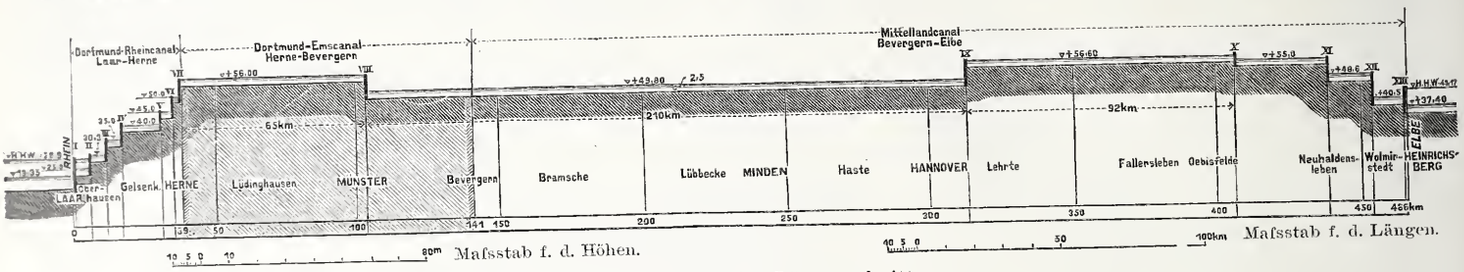
Der Hauptcanal wird als zweischiffige Wasserstrafse in schlank gestreckter Linie unter Vermeidung von Krümmungen unter 500 m Halbmesser hergestellt, ebenso werden die zweite Ausmündung in die Elbe bei Magdeburg und die Verbindung mit der Weser bei Minden sowie der Stichcanal nach Linden zweischiffig ausgebaut. Für den bei Bramsche abzweigenden Stichcanal nach Osnabrück und für die Stichcanäle nach Wülfel, Hildesheim, Lehrte und Peine genügen einschiffige Wasserstrafsen.

Der Langenschnitt des Canals mit einer längsten Haltung von 210 km zwischen Münster und Hannover und einer östlichen Scheitelhaltung von 92 km zwischen Hannover und Oebisfelde ist, wie gesagt, für eine grofse Schiffahrtstrafse äufserst günstig. Insbesondere findet der zu erwartende grofse Verkehr zwischen Hannover und der Weser einerseits, dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet anderseits auf dem Mittellandcanal nicht eine Schleuse vor. Nur der Verkehr nach der Elbe hat die durch den Drömling bei Oebisfelde veranlafste Scheitelhaltung östlich von Hannover zu ersteigen, um beim Elbabstieg wieder hinabgeschleust zu werden.

An den westlichen Theil des Mittellandcanals schliefsen sich die Zweigcanäle derart an, dafs der Aufstieg nach Osnabrück durch zwei Schleusen, der Abstieg zur Weser bei Minden ebenfalls durch zwei Schleusen, der Anschlufs des nördlichen Theils der Stadt Hannover ohne Schleuse, der Aufstieg nach Linden durch eine Schleuse und der Abstieg zur Leine und nach dem mittleren Stadtgebiet von Hannover ebenfalls durch eine Schleuse bewirkt werden. Von der bei Hannover beginnenden östlichen Scheitelhaltung aus wird der Anschlufs an die Zweigcanäle Wülfel und Lehrte ohne Schleusen, der Aufstieg nach Hildesheim mit drei Schleusen und der Aufstieg nach Peine durch eine Schleuse bewirkt.

Auch für den Mittellandcanal sind die vorgenannten Abmessungen des Dortmund-Ems-Canals mafsgebend. Für die Zweigcanäle, soweit sie einen einschiffigen Ausbau mit Ausweichestellen erhalten, ist unter Beibehaltung der übrigen Abmessungen eine Einschränkung der Sohlenbreite von 18 m auf 10 m beabsichtigt.

Die Schleusen sind als Kammerschleusen zwischen lothrechten Wänden geplant und zwar mit seitlichen Sparbecken zu 50procentiger Verminderung der Schleusungswassermengen an den Stellen, wo ein starkes Gefälle vorliegt und die Einschränkung des Wasserverbrauchs zweckmäfsig erscheint. Sie werden für die Aufnahme eines Schiffes eingerichtet: nur die Schleuse an der Elbe bei Heinrichsberg, die sowohl den Verkehr vom Mittellandcanal wie



Rhein-Elbe-Canal. Längenschnitt.

den von Magdeburg nach dem östlich der Elbe liegenden Canalnetz aufzunehmen hat, ist als Schleppzugschleuse mit 165 m Länge und 12 m Breite geplant. Dieselbe Weite soll die Schleuse im Zweigcanal nach Magdeburg erhalten.

Zur Ueberführung der Wege und Eisenbahnen dienen 37,5 m lange feste Brücken, wodurch zugleich die Möglichkeit von Unfällen und jede gegenseitige Betriebsstörung der sich kreuzenden Verkehrswege vermieden wird. Brückencanäle mit Einschränkung der Canalbreite auf 18 m und Düker und Durchlässe ohne Einschränkung des Canalquerschnitts sind überall da angeordnet, wo Flüsse oder kleinere Bäche und Gräben unter dem Canal hindurchzuleiten sind. Sperr- und Sicherheitsthore, ebenfalls mit einer Einschränkung der Canalbreite auf 18 m, sind zu gelegentlicher Absperrung des Canals, zur vorübergehenden Trockenlegung ganzer Canalstrecken sowie zur Unterbrechung des Windaufstaues bei langen Canalstrecken vorgesehen.

Der Abstieg zur Weser oberhalb Minden, welcher durch zwei Schleusen von je 5,9 m Gefälle erfolgt, ist so belegen, dafs hier ein gröfserer Sammel- und Sicherheitshafen eingerichtet werden kann.

Bei Hannover, dem Hauptplatz des Mittellandcanals, ist dieser so geführt, dafs zwei Häfen, im Westen und im Osten der Stadt, angelegt werden können.

Uebrigens sind auch beim Mittellandcanal und dessen Zweigcanälen Kosten für den Bau von Häfen in den Anschlag nicht aufgenommen; deren Herstellung mufs vielmehr den betheiligten Städten usw. überlassen bleiben.

Dem eigentlichen Canal tritt hinzu die **Canalisirung der Weser von Hameln bis Bremen,** welche zugleich zur Ausgleichung für die Wasserentnahme aus diesem Flusse behufs Speisung des Rhein-Elbe-Canals erforderlich wird, wenn diese Wasserentnahme auch bei niedrigen Wasserständen des Flusses erfolgt, da sonst zu befürchten steht, dafs in sehr trockenen Jahren durch die wenn auch nicht erhebliche Senkung des Wasserspiegels die landwirthschaftlichen Interessen der Anlieger und die der Schiffahrt auf dem Flusse geschädigt werden könnten. Die Wasserentziehung findet bei Rinteln statt; es würde daher ausreichen, den Flufs von diesem Orte abwärts zu canalisiren. Da indes nicht sehr weit oberhalb der für den Oberweserverkehr wichtigste Ort, Hameln, belegen ist, so besteht die Absicht, bis zu diesem die Canalisirung fortzusetzen.

Die zu canalisirende Strecke der Weser von Hameln bis Minden ist 61,1 km, von Minden bis Bremen 149,3 km lang: auf der ersteren sind 10, auf der letzteren 15 Schleusen und Wehre vorgesehen. Die Abmessungen der Schiffahrtstrafse sind so gewählt, dafs ein ungehinderter Verkehr zwischen ihr und dem Mittellandcanal stattfinden kann; hinsichtlich der Schleusenbreite von 12 m ist auf die gröfseren

Breiten der den Fluſs zur Zeit befahrenden Dampfer und Frachtschiffe Rücksicht genommen. Die Schleusen unterhalb Mindens sind als Schleppzugschleusen mit 200 m Länge geplant.

Die Wasserspeisung des Canals ist einheitlich für den ganzen Rhein-Elbe-Canal, einschliefslich des zugehörigen Theils des Dortmund-Ems-Canals, behandelt. Unter Annahme eines Wasserbedarfs für Verdunstung und Versickerung im Sommer von secundlich 16 Liter für 1 km Hauptcanal und 12 Liter für die einschiffigen Zweigcanäle und Berechnung der für sonstige Verluste und für die Schiffsschleusungen (täglich 40 Schiffe im östlichen Theil und 80 Schiffe im westlichen Theil) erforderlichen Mengen, hat sich ein höchster Sommerverbrauch von secundlich 10,40 cbm Wasser ergeben, der aus der Weser mit 7,11 cbm, der Leine mit 1,30 cbm, der Elbe mit 0,49 cbm, der Lippe mit 0,75 cbm und der Ruhr mit 0,75 cbm entnommen werden soll. Aus denselben Flüssen stehen bei niedrigen Wasserständen im Sommer 16,55 cbm, bei mittleren 18,40 cbm und bei höheren Wasserständen 25,00 cbm zur Verfügung, d. h. die Leistungsfähigkeit der Speisungsmittel übertrifft den Wasserbedarf um das Zwei- bis Dreifache. Bei trockener Sommerzeit wird die Wasserentnahme fast allein aus der Weser bewirkt.

Die Hauptspeisungsanlagen bestehen aus den Zubringern von der Ruhr bei Hohensyburg, von der Weser bei Rinteln, von der Leine bei Coldingen und von der Elbe bei Magdeburg, ferner aus den Pumpwerken bei Henrichenburg, Münster, Olfen, Hannover und Jersleben. Aufserdem ist noch eine grofse Anzahl kleinerer, nur bei besseren Wasserständen zu benutzender Zubringer durch Verbindung des Canals mit kleineren Flüssen und Bächen, besonders der Emscher, Hase, Hunte, Bückeburger und Rodenberger Aue, Fuhse, Oker, Aller und Ohre vorhanden. Da in der Wasserberechnung der Höchstwerth des Bedarfs dem Mindestwerth des Wasservorraths gegenüber gestellt ist, so ist ersichtlich, dafs in normalen Jahren ein erheblicher Theil des Wassers für landwirthschaftliche Zwecke aus dem Canal abgegeben werden kann, um so mehr, als der Canal wegen seiner grofsen Länge und der Verbindung verschiedener Flufsgebiete die zeitliche Verschiedenheit der Niederschläge für die Landescultur vortheilhaft ausnutzen kann.

Zu Landesmeliorationen eignet sich der Mittellandcanal (Bevergern—Elbe) vorzüglich, wie aus den zustimmenden Gutachten der Meliorations-Baubeamten über eine grofse Zahl durch die Anlage des Canals ermöglichter Entwässerungen, Bewässerungen und Hochwasserableitungen hervorgeht.

Die jährliche Leistungsfähigkeit des Canals bezüglich der Bewältigung von Gütermengen beträgt unter Voraussetzung von Schleppzügen, die aus Schleppdampfer und 2 Schleppkähnen bestehen, bei 13stündigem Tagesbetrieb etwa 10 Millionen und bei 22stündigem Tag- und Nachtbetrieb etwa 16 Millionen Tonnen.

Die Veranschlagung der Kosten ist unter Berücksichtigung der Erfahrungen beim Dortmund-Ems-Canal erfolgt und hat ergeben:

Canalstrecke	Baukosten Mark	Jährliche Verwaltungs-, Betriebs- u. Unterhaltungskosten Mark
A. Dortmund-Rhein-Canal	45 298 000	509 200
B. Ergänzungen des Dortmund Ems-Canals	4 067 000	36 600
C. Mittellandcanal mit 8 Zweigcanälen .	191 668 700	1 347 300
D. Wesercanalisirung (Minden—Hameln) .	19 751 000	276 000
Summe	260 784 700	2 169 100

Als Bauzeit sind acht Jahre angenommen. Pr.

Die Lüftung der Bostoner Tunnelbahn.

Obwohl man in neuerer Zeit von der Verwendung der Dampfkraft zum Betriebe städtischer Tunnelbahnen mehr und mehr abgekommen ist und sich statt dessen des elektrischen Stromes in ausgedehnter Weise als Zugförderungsmittel bedient hat, ist die Lüftungsfrage solcher Tunnelbahnen doch nicht von der Tagesordnung verschwunden. Auch für elektrisch betriebene Tunnelbahnen, die, wie in den grofsen Städten, aufserordentlich stark befahren werden, bleibt, wie sich bei der Bostoner Tunnelbahn klar gezeigt hat, die Nothwendigkeit eines reichlichen und andauernden Luftwechsels bestehen. Der von den Engländern vertretenen Anschauung, dafs, zum wenigsten in eingleisigen Tunneln, der fahrende Zug wie ein Kolben wirke, der die Luft vor sich hertreibt und bewirkt, dafs an den Stationsöffnungen ein Ausgleich der Aufsen- und Innenluft stattfindet, sind die Americaner von Anfang an entgegen getreten. Sie wollen nicht allein die mit Dampf, sondern auch die elektrisch betriebenen städtischen Verkehrstunnel, gleichviel ob ein- oder mehrgleisig, gelüftet wissen. Sie sagen, dafs zwar erst 25 000 Menschen die Luft so sehr verderben, wie eine Locomotive der New-Yorker Hochbahn und erst 87 000 Menschen so sehr, wie eine gewöhnliche Dampflocomotive, aber das Mafs der Luftverunreinigung sei in jedem Falle doch noch viel zu grofs. Man habe zu lüften zu dem doppelten Zweck, die Reinheit der Luft unverändert zu erhalten und den Feuchtigkeitsgehalt so zu regeln, dafs Niederschläge vermieden werden, durch die Fahrgäste wie Angestellte Erkältungen ausgesetzt sind. Gerade dieser letztere Punkt sei von der gröfsten Wichtigkeit, wie sich leicht aus der Thatsache ergebe, dafs der Thaupunkt 26° R. warmer Luft, die mit 70 v. H. Feuchtigkeit beladen ist, ungefähr bei 21° R. liegt, d. h. wenn 26° warme Luft in einen Tunnel tritt, in dem nur eine langsame und ungleichmäfsige Luftbewegung stattfindet, so wird diese Luft leicht um 4 bis 5° R. abgekühlt, und es bilden sich Niederschläge, die nicht nur durch fortwährendes Herabtropfen der Feuchtigkeit von den Bautheilen lästige Unbequemlichkeiten verursachen, sondern geradezu eine Gefahr für die Gesundheit bilden.

Die Uebelstände werden vermieden, wenn man durch künstliche Mittel für einen energischen Luftwechsel im Tunnel sorgt. Wenn die innere und äufsere Temperatur künstlich ausgeglichen werden, ist der Feuchtigkeitsbildung im Tunnel vorgebeugt. In Boston werden gegenwärtig in passenden Zeiträumen Wärme- und Feuchtigkeitsmessungen unter Leitung des Verkehrsausschusses vorgenommen, und es ist zu erwarten, dafs über die Ergebnisse und die daraus gezogenen Folgerungen späterhin eingehender berichtet werden wird. Bereits im ersten Entwurf ist auf künstliche Lüftung der Untergrundbahn Bedacht genommen worden, obwohl ihre Längenausdehnung nicht viel über 3 km hinausgeht. An passenden Bahnpunkten sollten in der durch Abb. 1 veranschaulichten Weise elektrisch betriebene Lüftungstrommeln *A* aufgestellt werden, um die Tunnelluft abzusaugen, die durch nachströmende Luft an den Stationen stets wieder ergänzt würde. Vier derartige Lufttrommeln, von der bekannten Sturtevant-Gesellschaft in Boston gebaut, sind thatsächlich bereits aufgestellt worden, zwei in der Nähe der Weststrafse, in der Mitte zwischen den Stationseingängen an der Boylston- und Parkstrafse und zwei andere zwischen der Hollis- und Eliotstrafse. An den beiden genannten Eingängen ist genügend Raum zum Eintritt von soviel frischer Luft in den Tunnel, wie von den beiden Trommeln ausgeworfen wird, die eine Luftmenge von ungefähr 30 000 cbm zu erneuern haben. Die beiden anderen Trommeln zwischen der Hollis- und der Eliotstrafse haben die Luft einer 2500 cbm Rauminhalt umfassenden Tunnelstrecke aufzufrischen. Die Trommeln sind so gebaut, dafs sie imstande sind, ungefähr alle 15 Minuten die Luft in den ihnen zugewiesenen Abschnitten vollständig durch frische Luft zu ersetzen. Die Abb. 2 u. 3 zeigen eine der Trommeln, die in der Luftkammer zwischen Hollis- und Eliotstrafse aufgestellt sind. Nach Sturtevantscher Art besteht jede Lufttrommel *A* aus einem gufs-

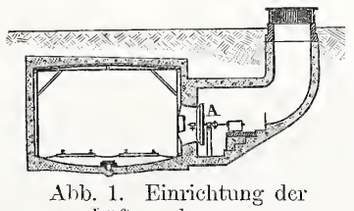


Abb. 1. Einrichtung der Lüftungskammer.

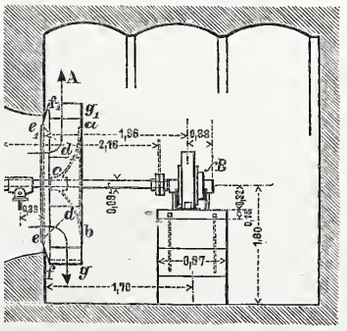


Abb. 2.

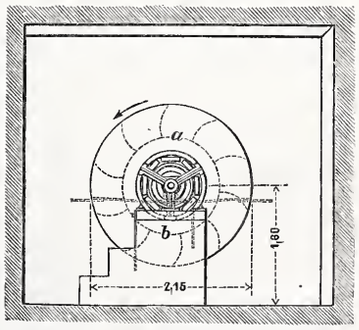


Abb. 3.

Abb. 2 u. 3. Einrichtung der Lüftungstrommel.

eisernen kegelförmigen Kern *a b c* mit daran befestigter kreisförmiger Rückenplatte *g g*$_1$ aus Stahl. Kern und Plattenrand bilden eine Leitfläche für die in der Richtung der Pfeile in Abb. 2 abströmende Luft, die ausgeworfen wird von einer Gruppe rückwärts — d. i. entgegen der Umdrehungsrichtung — gebogener Stahlblätter oder -Flügel, deren Form bezeichnet wird durch die Flächen *b d e f g* und *a d*$_1$ *e*$_1$ *f*$_1$ *g*$_1$ und die in Abb. 3 zwischen der Kreislinie *a b* und dem Trommelumfang gezeichneten Schaufeln. Diese Flügel sind einerseits an der ringförmigen Rückenplatte *g g*$_1$, anderseits an einer die Einlafsöffnung *e e*$_1$ säumenden ringförmigen Vorderplatte *e f e*$_1$ *f*$_1$ befestigt. Die Biegung der Blätter ist so bestimmt, dafs die Bewegung der Luft bei ihrem Durchgang durch das Wurfrad möglichst geringen Widerstand findet;

der Nutzeffect ist infolge dessen hoch. Die zwischen der Hollis- und der Eliotstraße aufgestellten Trommeln haben einen Durchmesser von 2,15 m und können unter gewöhnlichen atmosphärischen Verhältnissen bei 175 Umdrehungen in der Minute und einem größten Kraftaufwand von je 7 Pferdestärken in jeder Minute 850 cbm Luft aus dem Tunnel werfen. Bei der halben Geschwindigkeit beträgt die Kraft nur 1 Pferdestärke, doch ändern sich die Zahlen, je nach der Dichtigkeit der Luft und den Wärmeverhältnissen innerhalb und außerhalb des Tunnels.

Die beiden in der Nähe der Weststraße aufgestellten Trommeln haben 2,45 m Durchmesser und werfen bei 170 Umdrehungen und einem größten Kraftaufwand von 10 Pferdestärken in der Minute reichlich 1000 cbm Luft aus, während sie nur $1^1/_4$ Pferdestärken bei halber Umdrehungsgeschwindigkeit verbrauchen.

Jede Trommel wird durch einen besonderen Nebenschlußelektromotor von 550 Volt Spannung betrieben, der mit der Trommel durch eine isolirte Kupplung unmittelbar verbunden ist. Die Motoren stehen auf einem isolirten Rahmen aus Fichtenholz und werden durch kräftige Ankerbolzen in einem Mauerwerksockel festgehalten. Die Holzunterlage ist mit Tränkungsstoff behandelt, um die Poren gegen Feuchtigkeit zu schließen. Der Anker des Motors — ein Trommelanker — ist gut gelüftet, und man hat ihn gegen Feuchtigkeit dadurch geschützt, daß man ihn mit Japanlack sättigte und dann noch längere Zeit tüchtig in siedender Lackmasse badete. Die Isolirungen im Motor bestehen aus Glimmer und geöltem Tuch. Die Motoren sind für Reihen- und für Parallelschaltung eingerichtet; ein Anlaß- und Regulirwiderstand gestattet die Umlaufzahl des Motors in jedem Falle beliebig zu regeln. Bei unausgesetztem zehnstündigen Betrieb steigt die Temperatur der Armatur höchstens auf 6° R., die der Magnetfelder auf höchstens 8° R.

Vermischtes.

Einen allgemeinen Wettbewerb für Entwürfe der Ansichten des umzubauenden Hotels Métropole am Theaterplatze in Moskau hat die St. Petersburger Versicherungsgesellschaft eröffnet. Das bestehende Eckgebäude hat verschiedene Ansichten und eine ungleiche Zahl von Geschossen. Verlangt werden zwei Ansichten nebst den Grundrissen der betreffenden Außenmauern und die Darstellung des Eckeinganges am Platze. Die Frist des Wettbewerbes endet am 27. (15.) April d. J. Für auswärtige Verfasser genügt die Bescheinigung der Post, daß die Entwürfe nicht nach diesem Tage abgesandt sind. Nach dem 4. Mai (22. April) werden auswärtige Entwürfe nicht mehr angenommen. Fünf Preise im Betrage von 2000, 1600, 1200, 800 und 400 Rubeln sind ausgesetzt. Mitglieder des Beurtheilungsausschusses sind die Architekten Gibert, Kotow, Sultanow und Schröter und der Künstler Polenow. Die Bedingungen und sonstigen Unterlagen des Wettbewerbes werden ausgegeben in St. Petersburg von der Verwaltung der St. Petersburger Versicherungsgesellschaft, Newskij-prospect 5, und in Moskau von der Verwaltung der Nord-Hausbaugesellschaft, Haus der St. Petersburger Versicherungsgesellschaft am Theaterplatze.

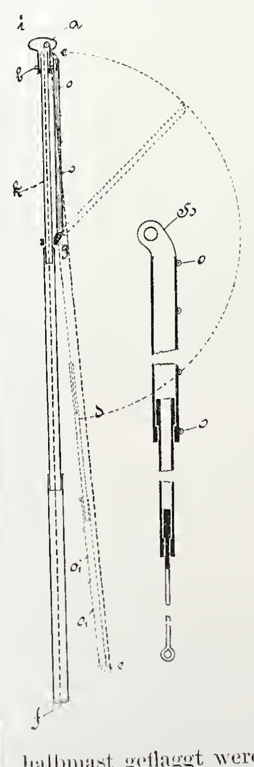
Bücherschau.

Lexikon der technischen Künste. Von Dr. Paul Kronthal. Berlin 1898/99. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung. 1. bis 8. Lieferung. Das ganze Werk in 10 Lief. Preis der Lief. 3 *M.*

Von Medicinern ist der Kunstwissenschaft schon manches Gute gekommen, das Beste, wenn sie, wie der Tübinger Anatom Wilhelm Henke in seinen prächtigen Vorträgen über Plastik, Mimik und Drama, ihre Kenntnisse des menschlichen Organismus in den Dienst der Kunstbetrachtung stellten. Das vorliegende Werk ist ebenfalls die kunstwissenschaftliche Arbeit eines Arztes, der seinen Beruf dabei jedoch nur — als Mann der Praxis erkennen läßt, freilich der Praxis des Kunstfreundes und Sammlers. „Dies Lexikon der technischen Künste ist dem eigenen Bedürfnisse nach einem solchen entstanden.“ So lautet der erste Satz des Vorwortes, und damit sind die Vorzüge und Mängel des Buches gekennzeichnet. Aber die ersteren überwiegen weitaus. Es ist in der That eine höchst brauchbare Veröffentlichung, die vor allem dem modernen Sammler kunstgewerblicher Erzeugnisse willkommen sein muß. Wohl giebt es eine ganze Reihe kunsttechnischer Lexika, unter denen in deutscher Sprache Buchers Büchlein noch immer zuerst zu nennen ist, dazu eine Fülle von Nachschlagewerken für Künstlergeschichte und Monogrammkunde, und mannigfache Handbücher; der Hauptvorzug der Kronthalschen Arbeit aber ist, daß sie die Gesichtspunkte aller dieser Werke vereint und dem Kunstfreund möglichst auf jede Frage Antwort zu geben versucht. Natürlich ist die letztere dabei von recht ungleichem Werthe. Während für einen wenig bekannten Künstlernamen auch nur wenige orientirende Angaben willkommen sind, bleiben für weltberühmte Meister wie Dürer und Holbein so allgemein gehaltene Artikel, wie sie hier gegeben werden, nutzlos. Aehnliches gilt für einzelne vielseitige Techniken, obgleich rühmend hervorzuheben ist, daß der Verfasser gerade dabei oft großes Geschick in der Zusammenfassung zeigt. Besonders gut ist da das textile Gebiet bedacht; man vergleiche ferner die Abschnitte über Goldschmiedekunst und über Holzarbeit, wo der Verfasser auch manche eigene Meinung äußert. Zu seiner Erörterung der Intarsia-Technik sei bemerkt, daß die Vertauschung der Muster in hellem und dunklem Holz („positive und negative Intarsia“), die hier als Kennzeichen der modernen Arbeit bezeichnet wird, auch in der Renaissance vorkommt. Die Charakteristik der Stilweisen ist oft recht glücklich. Zuweilen, wie bei dem Abschnitt „Manier“, greift der Verfasser auch in das Gebiet der Aesthetik über; noch willkommener sind seine Angaben über Costümliches und Heraldisches, die man meist in eigenen Handbüchern suchen muß; am wichtigsten aber wird dem Sammler, der nicht über eine große Fachbibliothek verfügt, die Deutung der Monogramme und Marken sein. Die Lücken — es fehlt bisher beispielsweise das Monogramm DL für den Glasmaler Daniel Lindtmayr — werden sich allmählich ausfüllen lassen, ebenso solche des Künstlerkataloges. Der spanische Bildhauer Berreguete und der venezianische Broncegießer Antonio Gai wären wohl auch dem Sammler bedeutsame Namen. Recht stiefmütterlich sind besonders die illustrirten Handschriften und Drucke bedacht, und oft, wie selbst bei dem berühmtem Gebetbuch Kaiser Maximilians, mit unvollständigen oder unrichtigen Angaben. So läßt auch das Litteraturverzeichniß am Eingang zu wünschen übrig. Die Handbücher der Berliner Museen mindestens hätten doch Erwähnung verdient. Bei der nächsten Auflage scheint vor allem eine, wenn auch nur knappe Litteraturangabe für die einzelnen bedeutenderen Capitel unbedingt nützlich. — Allein diese Ausstellungen mindern den Werth des Ganzen durchaus nicht. Sie erfolgen nur, weil der Verfasser sie selbst wünscht. Ein solches Buch wird ja niemals „fertig“; es erheischt Muth und Arbeit genug, es überhaupt zu beginnen; die Vervollkommnung ist dann eine weit leichtere Sache. In diesem Sinne sei dieses Lexikon des praktischen, kenntnißreichen Kunstfreundes hier freudig begrüßt. Seinen Hauptzweck, Kunstbildung in weitere Kreise zu tragen, kann es bei rechtem Gebrauch sehr nutzbringend erfüllen, und seinem Verfasser wird der Dank nicht fehlen. M.

Gebrauchsmuster.

Fahnenstange mit teleskopartig ausziehbarem Flaggenhalter. D. R.-G.-M. 94 466 (Kl. 34 vom 20. April 1898). Paul Heinrich, Schöneberg-Berlin, Hauptstraße 127. — Die Fahnenstange *k* wird wie gewöhnlich aus ineinandergesteckten Gasröhren hergestellt und auf dem Dache befestigt. Der Flaggenhalter *cg* mit den Oesen *o* (zum Anbinden des Flaggentuches) hängt bei *c* an einem Drahtseil, das im Innern der Fahnenstange bei *f* herab in den Dachboden geführt und dort auf eine Spule mit Sperrrad gewickelt wird. Der Flaggenhalter, der unten bei *g* an einer leicht um die Stange *k* drehbaren Schelle mit einem Charnier befestigt ist, dreht sich beim Wehen der Flagge mit dieser mit, wobei sich der Fahnenstangenkopf *i*, der die Seilrolle *a* trägt, ebenfalls mit dreht, da er bei *b* auf Kugeln läuft. Der Flaggenhalter, der bei *H* besonders gezeichnet ist, besteht aus Stahlröhren und läßt sich teleskopartig auseinanderziehen. Das Befestigen und Hissen der Flagge erfolgt, indem das Seil *f* mittels der im Dachboden befindlichen Spule nachgelassen wird, worauf der Flaggenhalter *cg* den Bogen *cd* macht, herabkippt und sich nach unten bis *e* auseinanderzieht. Nachdem nun das Flaggentuch bei o_1 befestigt worden ist, wird das Seil *fae* wieder angezogen, der Flaggenhalter schiebt sich zusammen und nimmt die ursprüngliche Lage wieder ein. Soll halbmast geflaggt werden, so wird der herabgeklappte Flaggenhalter irgendwie an der Fahnenstange befestigt.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 23. **Berlin, 25. März 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool. — Versuche über den Verlauf von Stromfäden. — Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten. — Das Gothische Musterbuch. — Kirche und Pfarrhaus in Stralkowo (Provinz Posen). — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zum Rathhaus für Rüttenscheidt bei Essen. — Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kunstausstellungsgebäude in Düsseldorf. — Preisaufgaben des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin. — Preisausschreiben für eine Schutzvorrichtung zwischen Triebwagen und Anhängewagen in Strafsenbahnbetrieben. — Eisspeicher und Eisdruck. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Auf Ihren Bericht vom 1. März d. J. bestimme Ich, dafs mit dem 1. April d. J. die auf Grund Meiner Verordnung vom 23. Mai 1889 (G.-S. S. 119)*) für die Herstellung des Dortmund-Ems-Canals errichtete „Königliche Canalcommission“ in Münster aufgelöst und die Abwicklung der alsdann noch zu erledigenden Geschäfte für den Bezirk der Canalverwaltung von Dortmund bezw. Herne bis Papenburg einschliefslich des Baues der dortigen Schleuse dem Ober-Präsidenten in Münster und für den Regierungsbezirk Aurich dem Regierungs-Präsidenten in Aurich übertragen wird. Dieser Erlafs ist durch die Gesetz-Sammlung zu veröffentlichen.

Berlin, den 6. März 1899.

Wilhelm. R.

Thielen.

An den Minister der öffentlichen Arbeiten.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 195.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Geheimen Regierungsrath Dr. Doergens den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Rathsfeld aus Nordhausen a. Harz, Michaelis Loewe aus Berlin (Hochbaufach); — Alfred Busch aus Köstritz, Fürstenth. Reufs j. L. (Ingenieurbaufach); — Hermann Sarrazin aus Rothehaus im Kreise Warburg und Otto Oppermann aus Oelber a. w. Wege in Braunschweig (Eisenbahnbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Walther Schilbach in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Maschineninspector Minner in Ulm die nachgesuchte Dienstentlassung unter Belassung des Titels eines Maschineninspectors zu gewähren.

Baden.

Der Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Cosmas Sayer ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool.

Nirgends auf der Welt liegen die Verhältnisse in Bezug auf die Unterkunft der unteren Volksklassen mehr im argen als in England, dem Lande des gröfsten Reichthums und der höchsten Löhne, nirgends ist der geistigen und sittlichen Wohlfahrt dieser Klassen bisher ein geringeres Mafs von Aufmerksamkeit geschenkt worden als dort. Und doch hiefse es diesem Lande Unrecht thun, wollte man nicht anerkennen, dafs sich dort in einigen Beispielen gerade die vollkommensten Einrichtungen in dieser Beziehung vorfinden. Ein solches Beispiel tritt uns in dem neugegründeten Dorfe entgegen, das sich seitlich der Seifenfabrik der Gebrüder Lever unweit der Stadt Birkenhead bei Liverpool erstreckt und entsprechend der Bezeichnung, die der hergestellten Seife beigelegt ist — Sunlight-Seife —, den Namen Port Sunlight erhalten hat. Hier ist es nicht einmal die sociale Seite allein, welche das Interesse auf die Einrichtung zieht, sondern die Sache hat sogar — in unserer Zeit mufs man dies besonders betonen — eine künstlerische Seite von hervorragender Bedeutung. Wer sich für den Landhausbau, die beste Leistung der neueren englischen Baukunst, interessirt und nach dem Dorfe Port Sunlight kommt, erlebt dort eine grofse Ueberraschung. Er befindet sich mitten in einer Villencolonie, die ein entzückendes Bild einer echt künstlerisch empfundenen und einheitlich durchgeführten Ortsanlage darbietet. Die künstlerische Seite der Sache ist es denn auch in erster Linie, die zu dieser Mittheilung veranlafst. Es giebt augenblicklich keinen Punkt in England, wo so viele gute Landhausarchitektur an einem Platz vereinigt wäre.

Abb. 1. Wohnhäuser für obere Beamte.

Die ganze gewaltige Fabrikanlage ist wie das umgebende Dorf

ein Erzeugnifs allerneuester Zeit. Die Gründung reicht noch nicht ganz zehn Jahre zurück, und da, wo heute Tausende von Arbeitern mit der Erzeugung von wöchentlich 3000 Tonnen Seife beschäftigt sind und ihren Wohnsitz in gesunden und vortrefflich eingerichteten Häusern gefunden haben, war noch vor kurzem leeres Weideland. Das Ganze ist ein vorzügliches Zeugnifs britischen Unternehmungsgeistes und Organisationstalentes. Fast von Anbeginn galt es zu der Frage Stellung zu nehmen, wie für passende Unterkunft der Arbeiter und Beamten zu sorgen sei. Der Lösung kam hier der glückliche Umstand zu gute, dafs der Fabrikherr ein äufserst kunstsinniger Mann war, dessen Lieblingsgebiet die Architektur bildet. Er ging daher nicht allein darauf aus, das vorliegende Bedürfnifs zu befriedigen, sondern es gesellte sich sogleich der Wunsch hinzu, es künstlerisch schön zu befriedigen. Zu diesem Zwecke wandte er sich

Der dem Unternehmen zugehörende Grund und Boden beträgt über 80 Hektar, wovon etwa 24 Hektar auf die Fabrikgebäude entfallen. Das übrige ist in Strafsen ausgelegt, die allmählich mit Häusern besetzt werden. Die Auftheilung ist in malerischer Weise erfolgt, mit künstlerischer Benutzung der Zufälligkeiten des Geländes und trefflicher Vertheilung der öffentlichen Gebäude, Spielplätze usw. Die Strafsen sind zum Theil gebogen, hier und da sind Häusergruppen zurückgerückt, um sich um einen Rasenplatz oder einen Garten zu gruppiren. Mitten durch den sich unmittelbar an die Fabrik anschliefsenden Haupttheil des Dorfes zieht sich eine Bodeneinsenkung, die parkartig bepflanzt und an einer geeigneten Stelle mit einer architektonisch durchgebildeten steinernen Brücke überspannt ist.

Die Häuser sind durchweg Einzelhäuser, in Reihen angeordnet, deren nur mäfsige Länge eine gute künstlerische Behandlung noch

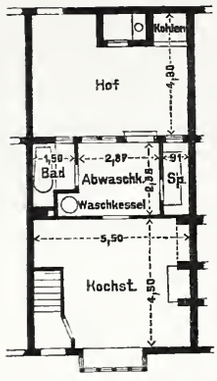


Abb. 2. Erdgeschofs.

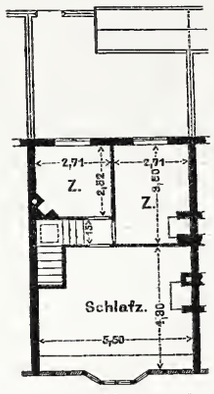


Abb. 3. Obergeschofs.

Abb. 2 u. 3. Kleines Arbeiterwohnhaus.

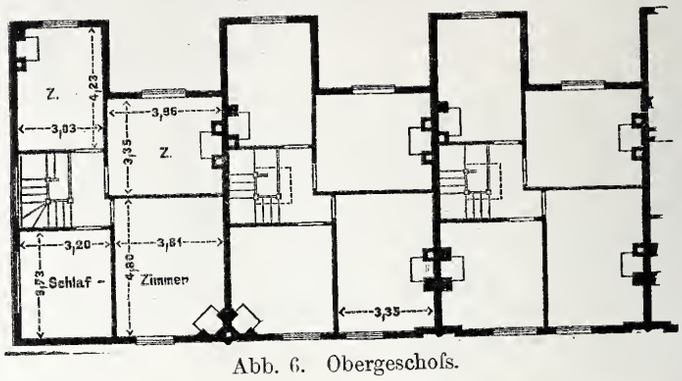


Abb. 6. Obergeschofs.

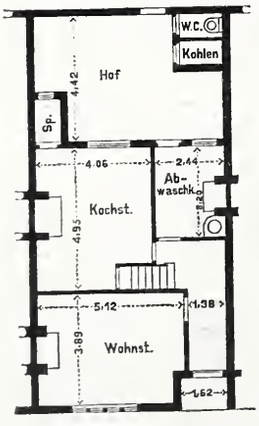


Abb. 4. Erdgeschofs.

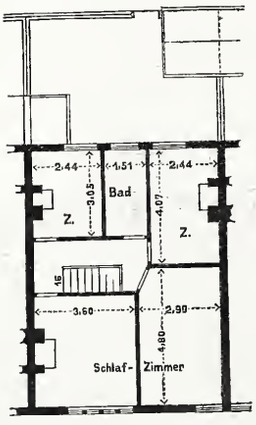


Abb. 5. Obergeschofs.

Abb. 4 u. 5. Grofses Arbeiterwohnhaus.

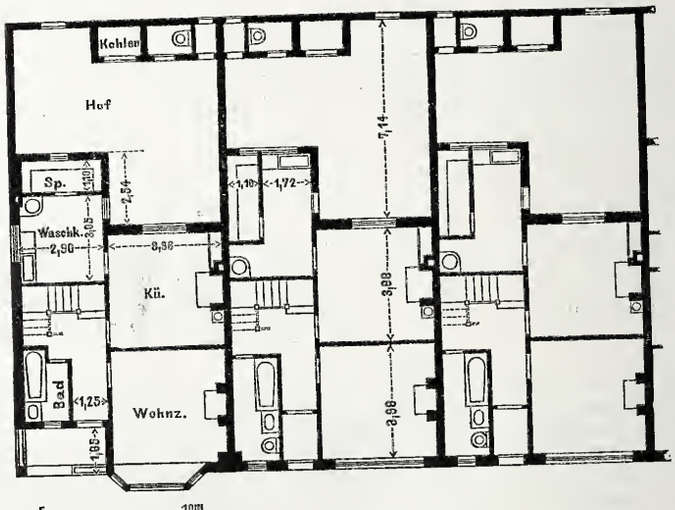


Abb. 7. Erdgeschofs.

Abb. 6 u. 7. Unterbeamten-Wohnhäuser.

an die besten Bankünstler, die im englischen Wohnhausbau jetzt thätig sind. Hierin liegt die Erklärung für die dem Besucher von Port Sunlight sich aufdrängende Bewunderung der hohen Stufe aller Leistungen, verbunden mit einer ungemeinen Mannigfaltigkeit des Geleisteten. Was man vor sich hat, ist thatsächlich eine Musterkarte des besten englischen Landhausbaues, zu der fast alle hervorragenden Kräfte beigesteuert haben. Unter den Architekten, welche Entwürfe geliefert haben, sind Douglas u. Minshull in Chester, Ernest George und Yeates in London, Ernest Newton in London, William Owen in Warrington und T. N. Lockwood u. Söhne in Chester die bekanntesten.

Die wirthschaftliche Begründung des Unternehmens ist bemerkenswerth und mufs zunächst erörtert werden. Aus dem Reingewinn des Geschäftes unternahm es der Fabrikherr, einen bestimmten Bruchtheil für das Wohl seiner Arbeiter zu verwenden, und zwar indem er das angrenzende Gelände ankaufte und von Jahr zu Jahr eine Anzahl von Häusern errichtete. Die Auslagen hierfür fafst er als unverzinsliche Anlage auf, deren Ertrag den Arbeitern zu gute kommt. Diese haben daher durch ihre Miethe nicht die Capitalanlage, sondern lediglich die (in England allerdings bedeutenden) Steuern und Abgaben, sowie die Kosten der Unterhaltung und Tilgung zu tragen. Die Miethen für die Arbeiter- und Aufseherhäuser bewegen sich zwischen 3 und 5 Mark die Woche. Von Jahr zu Jahr sind auf diese Weise neue Häuser entstanden, sodafs ihre Zahl jetzt weit über 300 beträgt, während etwa 100 noch in Arbeit sind. Diese Häuser gewähren jetzt etwa 1500 bis 1600 Personen Unterkunft, das ist einem wesentlichen Theile der Arbeiterschaft der Fabrik.

zuläfst. Im ganzen genommen sind nur zwei Grundrifsformen für Arbeiterhäuser und zwei solche für Aufseher- und Unterbeamtenhäuser eingehalten. Von diesen Grundformen weichen die Häuser in der Regel nicht, hier und da nur soweit ab, als es die örtlichen Umstände zur Nothwendigkeit machten. Als Regel, von der in keinem Falle abgewichen ist, wurde aufgestellt, jedem Hause aufser einem Küchen- und Wohnraume noch mindestens drei Schlafzimmer und jedem Hause ein Bad zu geben. Die unmittelbar neben einander liegenden Häuser sind so angeordnet, dafs der Grundrifs des einen das Spiegelbild des anderen zeigt. In keinem Falle haben die Häuser Keller, und immer ist das Dachgeschofs ausgebaut, zwei Eigenthümlichkeiten, die bei kleinen Häusern in England heute selbstverständlich sind.

Die Anordnung der kleinsten Klasse von Häusern zeigen Abb. 2 u. 3. Die Mafse der beiden Hauptzimmer sind für englische Verhältnisse beträchtlich, wo in kleineren Häusern Zimmer von 3,50 bis 3,80 zu 4,20 bis 4,50 m für grofs gelten. Zu der Bezeichnung „Kochstube“ im Erdgeschofs ist zu bemerken, dafs nach englischer Vorstellung selbst für kleine Verhältnisse die Benutzung desselben Raumes zum Kochen und zum Abwaschen des Geräthes undenkbar ist. Man kann allenfalls in der Küche essen, nicht aber Reinigungsarbeiten vornehmen, daher dient der Vorderraum als Koch-, Wohn- und Efsstube, während für die Reinigungsarbeiten ein Hinterraum vorgesehen ist, zu dessen Seite auch passend das Bad Platz gefunden hat. Bemerkenswerth ist die bei dieser Klasse von Häusern durchgeführte Vorschiebung der Oberstockwerkfront auf die Flucht eines im Erdgeschofs sitzenden Erkers, wodurch oben 84 cm Platz gewonnen

Abb. 8.

Abb. 9.

sind. Die wöchentliche Miethe dieser Häuserklasse beträgt 3 bis 4 Schillinge.

Die nächste Klasse, die grofsen Arbeiterhäuser umfassend (Abb. 4 u. 5), hat unten und oben ein Zimmer mehr, aufserdem ist das Bad hier in das erste Stockwerk verlegt. Im ganzen sind so sechs mäfsig grofse Zimmer geschaffen, die sehr wohl einer Familie gute Unterkunft gewähren können. Die wöchentliche Miethe ist auf 5 bis 6 Schillinge festgesetzt. Die nächste Klasse, zu Wohnungen für Aufseher bestimmt, unterscheidet sich nur dadurch von der vorigen, dafs die Mafse etwas reichlicher sind und ein neuer Wirthschaftsraum, eine Waschküche auf dem (gröfseren) Hofraume hinzugefügt ist. In den früheren Beispielen war angenommen, dafs die Besorgung der Wäsche in der Abwaschküche erfolgt.

Abb. 10.

Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool.

Im Aufbau und in der Durchbildung sind diese drei Klassen von Häusern ziemlich einheitlich behandelt. Bei der folgenden Beschreibung wird sich zeigen, dafs die Bauart, verglichen mit der unsrigen, ungemein sparsam, ja nach unserer Auffassung in einzelnen Punkten unzureichend ist; es mufs aber bemerkt werden, dafs die Reihenhäuser für die ärmeren Klassen, mit denen die heutigen Bauunternehmer ganze Bezirke der Vorstädte Londons und anderer Städte bedecken, noch weit dürftiger construirt sind, sodafs die Bauart in Port Sunlight für englische Verhältnisse als gediegen anzusehen ist. Die Umfassungsmauern sind in Port Sunlight durchweg nur ein Stein = 23 cm stark, was für Häuser dieser Art in England für ausreichend gehalten wird. Im vorliegenden Falle sind für die sich an der Aufsenseite zeigenden Steine sogenannte scharfgepreifste Maschinensteine genommen, welche keine Feuchtigkeit aufsaugen. Der Verband ist dabei so gewählt, dafs immer auf vier Streckerschichten erst eine Binderschicht kommt. Die dünneren Mauerstärken sind in England, auch abgesehen von dem milderen Klima, daraus erklärlich, dafs Decken und Dachstuhl ungemein viel leichter construirt werden als bei uns, und dafs die Deckenbalken, aus 5 cm starken Bohlenhölzern gebildet und nur 30 bis 40 cm auseinander liegend, den Druck gleichmäfsiger auf die Mauern vertheilen als unsere meterweit gelegten, ein schweres Gewicht tragenden Balken. Die Decken haben fast nie irgend eine Füllung, und der ganze Dachstuhl ist aus Bohlenhölzern aufs leichteste zusammengeschnitten. Die in England sehr hohen Bauholzpreise mögen den Urgrund für diese Sparsamkeit mit Holz abgegeben haben. Sicherlich hat auch das in weiter Verbreitung gebräuchliche Pachtverhältnifs, das sog. leasehold, wonach man auf gemiethetem Boden baut, der nach 99 Jahren an den Besitzer zurückfällt, das seinige dazu beigetragen, dafs in England, dem Lande äufserster Gediegenheit auf jedem anderen Gebiete, im Hausbau so viel leichter construirt wird als bei uns.

Der Erdgeschofsfufsboden der Port Sunlight-Häuser ist nur wenig über Bodengleiche erhoben und besteht aus Ziegelpflaster in den Kochstuben und Nebenräumen und aus Holzpflaster in den Wohnstuben; beide Arten von Pflaster liegen auf einer 15 cm hohen Concretschicht. Das Ziegelpflaster ist der altvererbte Fufsboden des englischen Bauernhauses und setzt die Benutzung eines Belages aus Matten voraus. Die oberen Räume greifen weit in den Dachstuhl hinein, wobei die Fenster entweder bis dicht an die Traufkante reichen oder in das Dach gezogen sind. Als Dachdeckung sind fast durchweg rothe Ziegel von $12^1/_2$ zu 28 cm Gröfse mit 5 cm Doppelüberdeckung verwandt, welche nach englischer Weise auf die Latten genagelt sind. Die Stockwerkhöhen sind im Erdgeschofs sowohl wie im Obergeschofs zu 2,74 m im lichten angenommen. Dieses Mafs gilt in England als vollkommen ausreichend, wenn nicht als reichlich. Die heutige Richtung im englischen Landhausbau bevorzugt geradezu niedrige Räume, auch bei aufwändigen Anlagen, und zwar aus rein künstlerischen Gründen, da sich solchen Räumen viel eher als hohen ein trauliches Gepräge geben läfst, worauf man heute vorzugsweise abzielt. Die Zwischenwände bestehen nach englischer Art durchweg aus Holz und sind in der Weise unserer abgesprengten Holzwände, jedoch mit den-

selben 5 cm starken und 30 bis 40 cm aus einander stehenden Bohlenhölzern construirt, die in der englischen Decken- und Dachconstruction eine solche Rolle spielen. Die Fache sind nicht ausgefüllt, sondern mit Sägespähnen ausgestopft, um einigen Schall- und Wärmeschutz zu schaffen. Gleichzeitig soll diese Füllung, auch wenn sie sich später setzt, einen wirksamen Schutz gegen Mäuse gewähren, die angeblich Sägespähne nicht vertragen können. Auf die senkrechten Bohlenhölzer sind die in England allgemein üblichen kleinen und dünnen Putzlättchen genagelt, auf welche in zwei Lagen der Kalkputz aufgebracht ist. Wände und Decken sind mit guten Tapeten beklebt.

Die Kosten dieser Art Häuser haben im Durchschnitt 18 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes betragen. Unmittelbare Uebertragungen auf unsere Verhältnisse sind hier jedoch, bei den in England viel höheren Arbeits- und Baustoffpreisen, ausgeschlossen. Namentlich die ersteren sind durch den Einfluss der Genossenschaftsvereine neuerdings im Vergleich zu der immer sinkenden Arbeitsleistung der Bauhandwerker so in die Höhe gegangen, dass sich die Verhältnisse innerhalb der letzten zehn Jahre ganz bedeutend verschoben haben.

Aufser den erwähnten drei Klassen von Wohnhäusern ist noch die Klasse der Unterbeamtenhäuser vorhanden, die in den Grundrissen Abb. 6 u. 7 dargestellt ist. Ferner sind in einer Häusergruppe (Abb. 1) drei geräumigere Wohnhäuser für obere Beamte vereinigt, die aufser den Räumen des Erd- und Obergeschosses noch die eines vollständig ausgebauten Dachgeschosses aufweisen. Die Ausführung und Durchbildung ist in beiden Fällen etwas aufwändiger als bei den Arbeiterhäusern.

Von der äufseren Erscheinung der Häuser geben die Abb. 1 u. 8 bis 10 eine Vorstellung. Wie ersichtlich, ist ein reizvoller Wechsel in der Ausbildung angestrebt worden, immer jedoch mit Anlehnung an die alten heimischen Vorbilder. Ziegelwände, weifse Putzflächen, Rappputzflächen wechseln mit Holzfachwerk und ziegelbehangenen Wänden. Auch zu Sandstein ist hin und wieder gegriffen. Hier und da sind einzelne Glieder, Giebelstirnbretter oder Schwellen und Rahmstücke im Fachwerke mit reichem Schnitzwerk versehen, an einzelnen Häusern finden sich Friese in Handstuck von höchster Kostbarkeit. Im Aufbau waltet dabei immer die gröfste Natürlichkeit, und nie sind Versuche unternommen, diese einfachen Häuschen durch gewaltsame und unnatürliche Mittel interessant zu machen. Mit Recht spielt das in Lancashire (der Provinz, in der Port Sunlight liegt) einheimische Holzfachwerk mit weifsen Putzflächen eine Hauptrolle. Giebt es doch wie kein anderes Motiv durch seine lebhafte Farbenwirkung ein Mittel in die Hand, gerade kleine Aufgaben reizvoll zu lösen.

Wie die Architektur der Häuser erkennen läfst, ist ein guter Theil der Baukosten auf die künstlerische Ausbildung verwandt. Der Fabrikherr ist der Ansicht, dafs er etwa 25 bis 30 v. H. theurer gebaut hat, als es die in der billigeren Ausführungsart bauenden Bauunternehmer bei der Massenerrichtung jener Reihenhäuser in englischen Vorstädten thun. (Schlufs folgt.)

Versuche über den Verlauf von Stromfäden.

Professor Hele-Shaw in Liverpool veröffentlicht im „Engineering" vom 6. Januar d. J. einige bemerkenswerthe Versuche über den Verlauf der Stromfäden. Es ist ihm gelungen, auf eine sinnreiche Weise die Fäden strömender Flüssigkeit dem Auge sichtbar zu machen und sie zu photographiren. Er liefs zu diesem Zwecke eine Flüssigkeit zwischen zwei eben geschliffenen Glasplatten mit $^1/_{10}$ mm Abstand hindurchfliefsen. Diese geringe Dicke der Flüssigkeitsschicht war erforderlich, um wälzende und wirbelnde Bewegungen, die von den Wandungen hervorgerufen werden, in der Flüssigkeit zu verhüten und sie so einer unbegrenzten, vollkommenen Flüssigkeit möglichst ähnlich zu machen. In die zwischen den Glasplatten strömende Schicht wurden verschiedene Hindernisse eingesetzt, durch welche die Strömung abgelenkt wurde. Um nun die Stromfäden sichtbar zu machen, wurden mittels feiner Düsen zahlreiche gefärbte Strahlen eingeführt, die aus einer anderen, mit der ersten schwer mischbaren Flüssigkeit bestanden. Diese Strahlen wurden von der Flüssigkeit als farbige Bänder mitgeführt. Die jeweilige Breite der Bänder läfst die örtliche Geschwindigkeit der Strömung erkennen, die um so kleiner ist, je breiter die Bänder erscheinen. Der Verlauf der Bänder giebt sehr genau die Stromlinien an. Bei den einfachen Fällen Abb. 1 u. 2, in denen auf rechnerischem Wege die Stromlinien gefunden werden können, stimmen die durch den Versuch dargestellten genau mit den rechnerisch gefundenen Stromlinien überein. Es ist daher zulässig, für die weniger einfachen Fälle, die der Rechnung nicht zugänglich sind, diese durch Versuche dargestellten Linien als der Theorie entsprechend anzusehen. Abb. 3 zeigt die Stromfäden bei einer Reihenfolge von eingeengten Mündungen, Abb. 4 solche für eine vortretende Mündung.

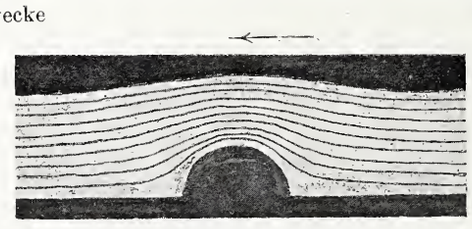


Abb. 1.

Abb. 2.

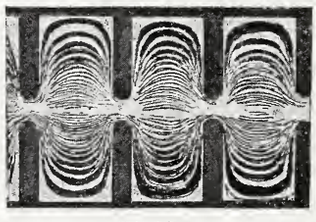


Abb. 3.

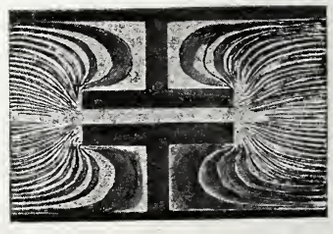


Abb. 4.

Die Versuche gelangen um so besser, je gröfser die Zähigkeit der Flüssigkeit war. Am besten eignete sich Glycerin. Bezüglich der näheren Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen. Das vom Prof. Hele-Shaw angewandte Verfahren wird voraussichtlich einen entscheidenden Einfluss auf die Theorie der Wasserbewegung haben, wenn es gelingt, die Beobachtung auch auf mehr der Wirklichkeit entsprechende Fälle auszudehnen. Denn wie die vorliegenden Versuche die Stromlinien in einer unbegrenzten, vollkommenen Flüssigkeit wiedergeben, so steht zu hoffen, dafs es auf dem eingeschlagenen Wege ermöglicht wird, durch allmähliche Annäherung an die der Wirklichkeit entsprechenden Verhältnisse den Einfluss der hierbei einzeln einzuführenden Einwirkungen gesondert darzustellen und so die der Theorie noch anhaftenden Mängel zu beseitigen. M.

Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten.*

Gestaltung der Zechenanschlufsanlagen.

Die Gleisanschlüsse für die Zechen befinden sich oft auf freier Strecke. Bei zweigleisigen Bahnen sind zwar Spitzweichen regelmäfsig vermieden, da der Anschluss aber häufig an die beiden Gleise hergestellt ist, so wird bei Bedienung der Zeche von dem zweiten Hauptgleise aus das andere Hauptgleis regelmäfsig gekreuzt. Derartige Anschlüsse sind wie Stationen vollkommen durch Signale gedeckt. Wie die Kosten für den Anschluss selbst und die Gleisanlagen auf den Zechen, fallen auch die Kosten für die Herstellung, Unterhaltung und Bedienung dieser Sicherungsanlagen im allgemeinen den Zechen zur Last.

In den Abb. 1 bis 4 sind solche Anschlüsse und die zugehörigen Gleisanlagen auf den Zechen schematisch dargestellt. Die Abb. 1, 2, 3 sind Beispielen in der Gegend zwischen Nottingham und Chesterfield entnommen, Abb. 4 dem Bezirke von Südwales. Die Anordnungen 1, 2 und 4 können als typisch gelten, namentlich bezüglich der Aufeinanderfolge der Gleise für leere Wagen, der Ladegleise und der Gleise für beladene Wagen, durch die jede Rückwärtsbewegung der Wagen auf den Zechen vermieden wird. Da gleichzeitig der ganze Zechenbahnhof in einer durchgehenden Neigung liegt und die Gleise für leere Wagen am oberen, die für beladene am unteren Ende dieser geneigten Ebene angeordnet sind, wird das Verschieben und Bereitstellen der Wagen aufserordentlich erleichtert und kann ganz ohne Benutzung von Pferden, Locomotiven oder sonstigen Motoren erfolgen.

Eine solche Anlage und Betriebsweise ist in hohem Mafse nach-

*) Wir stützen uns bei diesen Mittheilungen auf den Bericht eines Ausschusses, den der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten zum Studium der Betriebsverhältnisse in den Kohlengebieten nach England entsandt hatte.

ahmenswerth, und wenn sie auch durch die fast allgemeine Ausrüstung der englischen Kohlenwagen mit Hebelbremsen begünstigt wird, so würde sie doch auch bei uns unter Anwendung von Hemmschuhen oder Bremsknüppeln ebenso leicht anwendbar sein und sollte daher überall dort Nachahmung finden, wo die örtlichen Verhältnisse dies irgendwie gestatten. Bei den in den Abb. 1, 2 und 4 dargestellten Beispielen sind allerdings die örtlichen Verhältnisse insofern besonders günstig, als die anschliefsenden Bahnen von Süden nach Norden steigen und die leeren Wagen vorzugsweise von Süden kommen, den Zechengleisen also durch die nördlichen Anschlufsweichen zugeführt werden, während die beladenen Wagen hauptsächlich nach Süden gehen, also unmittelbar durch die südlichen

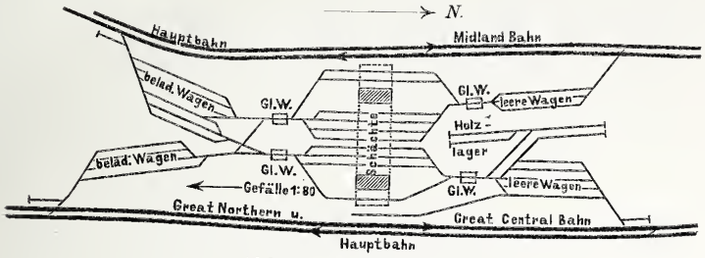


Abb. 1. **Zeche Linby.**
8 Kohlensorten, 2300 Tonnen Tagesförderung.

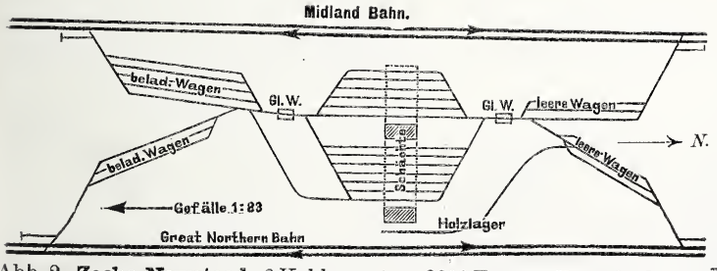


Abb. 2. **Zeche Newstead.** 8 Kohlensorten, 2000 Tonnen Tagesförderung.

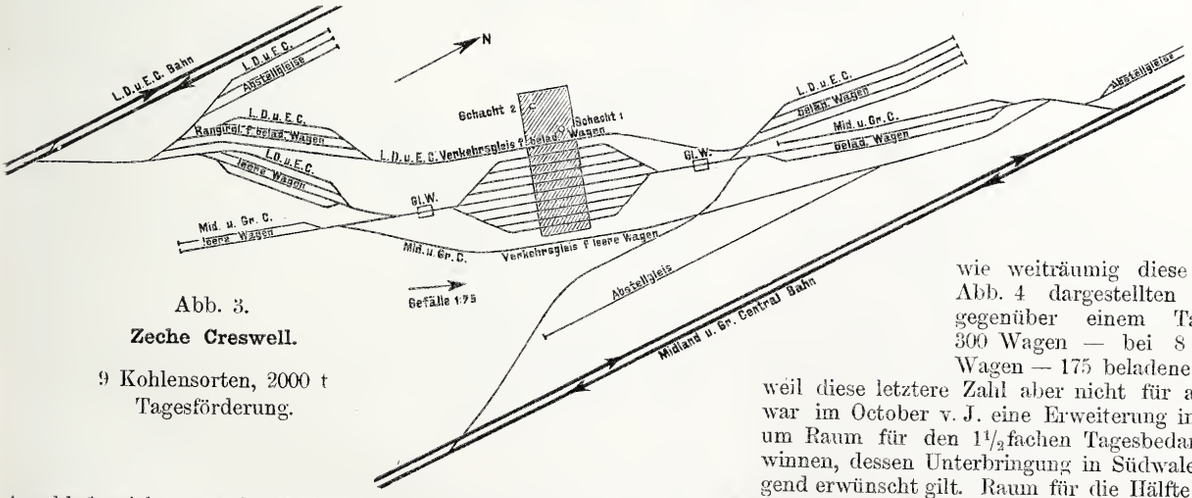


Abb. 3.
Zeche Creswell.
9 Kohlensorten, 2000 t Tagesförderung.

Anschlufsweichen aus den Zechengleisen herausgeholt werden können. Aber Abb. 3 zeigt, dafs auch bei anderer Neigungslage der anschliefsenden Bahnen an der genannten Aufeinanderfolge und Höhenlage der Gleise festgehalten wird und dafs man zur Durchführung dieser Anordnung die Anlage ziemlich ausgedehnter Verbindungsgleise nicht scheut. Abb. 5, ein Beispiel aus der Nähe von Newcastle on Tyne, endlich zeigt, wie selbst unter recht ungünstigen örtlichen Verhältnissen durch absatzförmige Gestaltung des Zechenhofes und unter Zuhülfenahme von Futtermauern noch die Möglichkeit gewahrt wird, den Lauf der Wagen von den Aufstellungsgleisen für leere Wagen zu den Ladegleisen und weiter zu den Aufstellungsgleisen für beladene Wagen durch ihre Schwerkraft zu bewirken.

In den mitgetheilten Beispielen ist auch die aus Abb. 4 ersichtliche mittlere Verbindung der Gleise für beladene Wagen mit dem zu Berg führenden Hauptgleis bemerkenswerth, durch die eine unmittelbare Abfuhr der wenn auch nur wenigen, nach Norden gehenden Kohlen aus den Aufstellungsgleisen möglich ist. Ferner zeigen die Anordnung der Gleiswaagen und die Weichenverbindungen zwischen den Aufstellungsgleisen für beladene und leere Wagen und den Ladegleisen, in welch vorsorglicher Weise, besonders beim Vorhandensein von Anschlüssen an mehrere in getrennter Verwaltung und in scharfem Wettbewerb stehenden Eisenbahnen darauf Bedacht genommen ist, dafs alle Gleise für beladene Wagen von jedem Ladegleise aus unmittelbar zugänglich sind und dafs das Ladegeschäft durch das Zu- und Abführen der Wagen nicht gestört wird. In dieser Hinsicht ist die grofse Zahl von Ladegleisen bemerkenswerth und ebenso die reichliche Zahl und Länge der Aufstellungsgleise. Die Zahl der Ladegleise wird vielfach mindestens gleich der Zahl der herzustellenden verschiedenen Kohlensorten genommen, z. B. werden auf den Zechen zu Abb. 1 und 2 je acht, zu Abb. 3 neun, zu Abb. 4 drei und zu Abb. 5 vier Kohlensorten hergestellt. Die durchschnittliche tägliche Fördermenge der betreffenden Zechen beträgt je in zwei Schächten,*) die aber, wie die Abbildungen zeigen, vom Eisenbahnbetriebsstandpunkt aus als eine Förderstelle erscheinen, etwa 2300, 2000, 2000, 2000 bis 2500 und 1000 englische Tonnen. Für die in Abb. 3 dargestellte Anlage ergeben sich daher bei etwa 7 Tonnen durchschnittlicher Tragfähigkeit der dortigen Kohlenwagen 300 Wagen, die

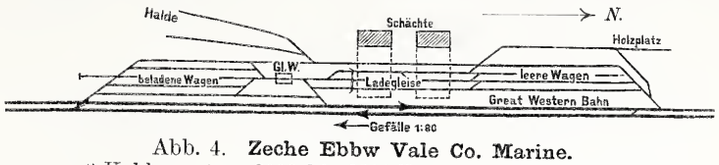


Abb. 4. **Zeche Ebbw Vale Co. Marine.**
3 Kohlensorten, 2000 bis 2500 Tonnen Tagesförderung.

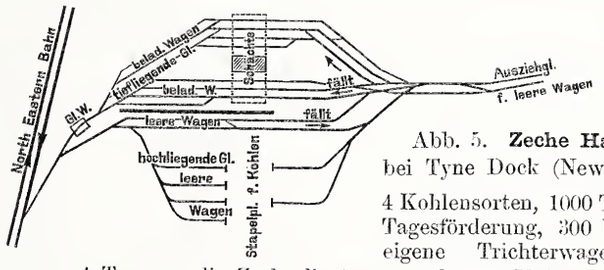


Abb. 5. **Zeche Harton**
bei Tyne Dock (Newcastle).
4 Kohlensorten, 1000 Tonnen Tagesförderung, 300 bis 400 eigene Trichterwagen zu 4 Tonnen; die Zeche liegt ganz nahe am Hafen.

täglich zu beladen, also leer zu- und beladen abzuführen sind. Da sowohl die Aufstellungsgleise für leere wie beladene Wagen Raum für je 350 und die Ladegleise Platz für mindestens 200 Wagen bieten, so ist daraus zu ersehen, wie weiträumig diese Anlage ist. Auf den in Abb. 4 dargestellten Aufstellungsgleisen haben gegenüber einem Tagesbedarf von 250 bis 300 Wagen — bei 8 Tonnen Ladefähigkeit der Wagen — 175 beladene und 150 leere Wagen Platz: weil diese letztere Zahl aber nicht für ausreichend erachtet wurde, war im October v. J. eine Erweiterung in der Ausführung begriffen, um Raum für den $1^1/_2$fachen Tagesbedarf an leeren Wagen zu gewinnen, dessen Unterbringung in Südwales im allgemeinen als dringend erwünscht gilt. Raum für die Hälfte bis zwei Drittel des Tagesbedarfes an leeren und beladenen Wagen ist das mindeste, was englische Zechen und Bahnverwaltungen für nothwendig halten.

Die mitgetheilten Beispiele zeigen, dafs in der Regel mehrere Gleise für beladene Wagen vorhanden sind; es kann daher schon auf den Zechen eine Trennung der Wagen nach einer der Zahl dieser Gleise entsprechenden Zahl von Richtungen usw. erfolgen und dadurch das Verschiebegeschäft der Eisenbahnen erleichtert werden, ohne den Zechen dadurch Mehrkosten zu verursachen. Dieser Umstand und die weiträumige Gleisentwicklung der Zechenanlagen erleichtern die Zechenbedienung und den ganzen damit zusammenhängenden Betrieb der Eisenbahnen in ganz erheblichem Umfang. Im Gegensatze hierzu sind die Anschlufsanlagen auf den Zechen der deutschen Kohlengebiete leider meistens so beschränkt, dafs ihre Bedienung und der zugehörige Eisenbahnbetrieb mit recht grofsen Schwierigkeiten zu kämpfen haben. (Fortsetzung folgt.)

*) Jede Zeche, die mehr als 20 Mann unter Tag beschäftigt, mufs zwei Schächte haben; diese liegen aber meistens dicht bei einander, sodafs deren Förderung in einer Eisenbahnanschlufsanlage verarbeitet werden kann.

Das Gothische Musterbuch.

Es ist ein erfreuliches Zeichen, dafs in unseren Tagen, wo „fin de siècle“ die Sonne der Kunst im Zeichen des „Modernen“-um-jeden-Preis zu stehen scheint, wo der Kunstbüchermarkt überschwemmt wird mit Schriften, die sich in der Beweihräucherung unserer so herrlich weit gediehenen Fortschritte auf dem Wege zum neuen Stil gefallen, dafs da ein gediegenes Buch, das um die Mitte unseres Jahrhunderts entstand und Muster gothischer Kunst darbietet,[1]) eine neue, wenn auch erst die zweite Auflage erlebt. Während heute die Einen im gänzlichen Verzicht auf alle hergebrachten Formen, die Andern im Nachäffen englisch-americanischer Bauwunderlichkeiten, noch Andere gar in Spielereien mit hereingezerrten chinesisch-japanischen Bauformen oder ähnlichen Verschrobenheiten die Morgenröthe des neuen Stils wittern, und Einige bereits wieder das einzige Heil in der Rückkehr zur alleinseligmachenden Antike erhoffen, liest man in der „Westdeutschen Bauzeitung“[2]) folgende nette Redeblume: „Es mögen den Erbauer wohl besondere Empfindungen veranlafst haben, dem Gebäude ein Kleid der italienischen Renaissance zu geben, womit liefse sich auch einem Bauwerke der Begriff des allumfassenden Reichsgedanken besser anpassen als mit einem Gewande aus der Blüthezeit dieser so hohen Kunstepoche.“

Angesichts solchen tollen Wirbeltanzes seltsamster Bestrebungen und Anschauungen ist es ein wahrhaft tröstlicher Gedanke, wenn im Vorwort der im Erscheinen begriffenen neuen Auflage des Gothischen Musterbuches der Bearbeiter sagen kann: „Die fortgesetzte Werthschätzung des Werkes fordert eine zeitgemäfse Neuausgabe“. In der That lassen auch die hervorragenderen Entwürfe, welche durch die vielfachen Wettbewerbe unserer Zeit veranlafst werden, sowie die Leistungen eines grofsen Theiles der tüchtigsten Baumeister der Gegenwart erkennen, dafs heute das eingehende Studium mittelalterlicher, heimischer Kunst in stetem Wachsthum begriffen ist und seinen wohlthätigen Einfluss auf die Weiterentwicklung bereits geltend macht. Das Schaffen von innen heraus, die Uebereinstimmung der Aufsenerscheinung mit dem Inhalte des Bauwerks — die daher nicht als ein täuschendes Gewand aufzufassen ist, nicht als ein den Modethorheiten unterworfenes, aus dem Ausland beziehbares „Kleid“, das an sich irgend welchen Gedanken ausdrücken könnte —, die Wahrheit und Stoffgerechtigkeit, bis in alle Einzelheiten der Formengebung durchgeführt, und bei alle dem, oder vielmehr infolge dessen die aufserordentliche Beweglichkeit und Fähigkeit zur reizvollsten malerischen Gestaltung, das sind köstliche, gesunde Grundsätze und Eigenthümlichkeiten der gothischen Kunst! Sind auch ihre ersten Triebe im Frankenreich emporgesprossen, so ruhen doch ihre Wurzeln in ein und derselben von germanischem Wesen durchdrungenen christlichen Cultur jenseit wie diesseit der Vogesen. Die in Frage kommenden Bedürfnisse, denen die Gothik ihre Entstehung verdankt, waren hüben wie drüben die nämlichen. Auf unserem heimischen Boden hat sie eine eigenartige, schönste Entwicklung gefunden und sich fähig erwiesen, unseren höchsten wie alltäglichsten Anforderungen gerecht zu werden. Nicht für die Gotteshäuser und die vielseitigen Aufgaben der Kirche allein hat sie die glänzendsten Lösungen gefunden. Erinnert sei z. B. nur daran, wie sie die Schutz und Trutz bietenden Befestigungswerke der Burgen, Schlösser und Städte ebenso zweckmäfsig wie künstlerisch durchzubilden verstand, sodafs sie hieraus ähnlich wie mit den Waffen in der Heroldskunst, mit den Buchstaben in der Schreibkunst usw. einen Formenschatz zu schaffen vermochte, der weit über die ursprünglichen Zwecke hinaus noch heute einen unerschöpflichen Born zu allen nur erdenklichen Anwendungen bildet. Hat ferner nicht die Gothik auch dem deutschen Bürgerhaus ein Gepräge deutschen Sinn und Gemüth athmender Behaglichkeit in der behäbigen Diele, den lauschigen Lauben, den traulichen Erkerchen u. dergl. verliehen? Hat sie nicht den hohen Giebelhäusern deutscher Kaufherren z. B. in den Hansestädten den Stempel stattlichen Wohlstandes, den Rathhäusern unserer deutschen Städte den selbstbewufsten Ausdruck eines festen, stolzen und zugleich kunstsinnigen Gemeinwesens gegeben? An sie wieder anzuknüpfen und auf ihr weiter zu bauen unter Berücksichtigung unserer heutigen Anforderungen kann sicherlich nur als der naturgemäfse Weg für eine gedeihliche Weiterentwicklung der heimischen Kunst erachtet werden. Die unendliche Mannigfaltigkeit der Formensprache und die Art ihrer Bildungsgesetze, die ihre Vorwürfe sowohl der heimischen Natur entlehnt, als auch der freien Einbildungskraft Spielraum läfst, gestattet jedem begabten, kraftvollen Künstler in hinreichendem Mafse, seine persönliche Eigenart zur Geltung zu bringen, auch dem Zeitgeiste Rechnung zu tragen und auf solche Art die Kunst selbst fortzuentwickeln. Das ist aber etwas anderes als das widerliche Haschen nach dem Auffälligen, Nochnichtdagewesenen um jeden Preis und die Sucht, einen neuen Stil mit Gewalt ins Leben zu rufen oder gar zu erfinden unter Verachtung des unschätzbaren Werthes unserer mittelalterlichen Errungenschaften auf dem Gebiete der Kunst und unter Verweisung dieses vaterländischen Besitzes in die geschichtliche Rumpelkammer.

Vieles hat sich ja zum Heile der Kunst etwas besser gestaltet, seitdem das in Rede stehende Buch zuerst erschienen ist. Damals hatte in der That, wie der Verfasser der Neuausgabe im Vorworte sagt, „die mittelalterliche Kunst noch kein Daseinsrecht an den Lehranstalten“. Es gehörte eine gewisse Kühnheit für Urheber und Verleger dazu, ein derartiges Werk ins Leben zu rufen, über dessen Entstehung Dr. Aug. Reichensperger, der wackere Streiter für die Wiedererweckung der Gothik, folgende bezeichnende Mittheilungen[3]) macht: „Zufolge einer von mir im Domblatte veröffentlichten Anzeige der ‚Entwürfe‘ war ein brieflicher Verkehr zwischen uns eingetreten, welcher dahin führte, dafs Ungewitter zu dem aus der Kölner Dombauhütte erwachsenen Meister Vincenz Statz in Beziehung trat, dessen hervorragendes, an einer der gröfsten architektonischen Aufgaben der Gegenwart entwickeltes constructives Talent das reiche Wissen und die Detailstudien Ungewitters in glücklichster Weise zu ergänzen geeignet erschienen. Aus diesen Wechselbeziehungen ging der Plan zu dem Gothischen Musterbuche hervor, dessen Verlag Herr T. O. Weigel auf das bereitwilligste übernahm. Schon vorher hatte Herr Weigel durch die Herausgabe einiger von mir verfafster Schriften es bethätigt, dafs es ihm nicht an Muth fehle, gegen die ‚Zeitströmung‘ anzuschwimmen und Unternehmungen im Interesse einer von ihm als gut erkannten Sache zu wagen, hinsichtlich welcher er im voraus gewifs war, dafs nicht blofs der grofse ‚fortschrittliche‘ Haufe, sondern auch die ungeheure Mehrzahl der sogenannten Gebildeten sich widerwillig davon abwenden werde. Das Gothische Musterbuch, zu welchem ich die Einleitung schrieb, ward im Laufe von vier Jahren vollendet und umfafst nicht weniger als 216 Foliotafeln mit dem dazu gehörigen erläuternden Texte. Es sei gestattet, ein paar Worte inbetreff des Gedankens hier beizufügen, welcher dem Musterbuche zum Grunde lag. Einestheils sollte es dazu beitragen, dem Publicum die Augen für die Schönheit, Zweckmäfsigkeit und Mannigfaltigkeit unserer alten Kunstweise zu öffnen, anderntheils sollte es den ausübenden Künstlern und Handwerkern als Anleitung dienen, um im Geiste der Alten und aus deren Princip heraus neues schaffen zu können. Dafs blofse Nachmachen solcher aus ihrem organischen Zusammenhange herausgerissener Einzelheiten, wie überhaupt alles Copiren, auch des Schönsten und Besten, kann nur der Unverstand als Kunstübung ansehen: die Kunst ist wesentlich schöpferisch ...“

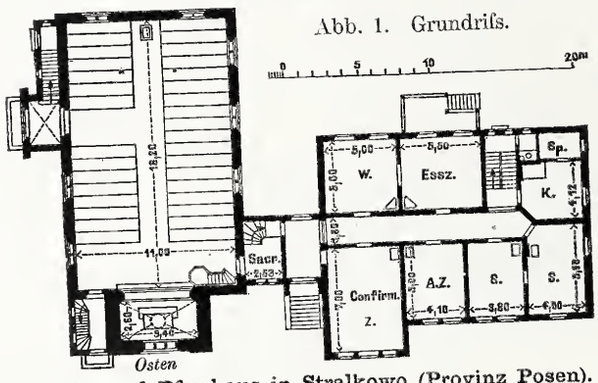


Abb. 1. Grundrifs.

Kirche und Pfarrhaus in Stralkowo (Provinz Posen).

Wie wenig unmittelbaren Erfolg sich Ungewitter, der wohl als die Seele dieses Unternehmes zu betrachten ist, zunächst davon versprach, lehren folgende von ihm am 22. März 1861 an Reichensperger geschriebenen Zeilen: „Das Musterbuch ist nun geschlossen; ich habe vor einigen Tagen die letzte (18.) Lieferung und heute ein nach den Stoffen geordnetes Inhaltsverzeichnifs an Herrn Weigel abgehen lassen. Auf einen Erfolg, das heifst, auf einen litterarischen, dürfen wir wohl nicht rechnen, da die Herren und die Blätter, welche das grofse Wort zu führen pflegen, es kaum der Erwähnung werth finden werden.“

Die Zeiten sind andere geworden. Die Werthschätzung und Kenntnifs unserer mittelalterlichen Kunst hat — und zwar nicht zum

[1]) Gothisches Musterbuch von V. Statz und G. Ungewitter. 2. Auflage. Neu bearbeitet von R. Mohrmann, Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig 1898. Chr. Herm. Tauchnitz. 1. bis 4. Lieferung. Erscheint in etwa 20 Lieferungen zu je 2,50 *M*.

[2]) Vgl. Nr. 1 des Jahrganges 1898: „Das neue Reichsbankgebäude in Duisburg.“

[3]) In dem Schriftchen: „Georg G. Ungewitter und sein Wirken als Baumeister“.

geringsten Theil dank der bahnbrechenden, zeitlich leider nur zu knapp bemessen gewesenen schriftstellerischen und glänzenden Lehrthätigkeit Ungewitters — wenigstens bei einer wenn auch immerhin noch kleinen, so doch auserlesenen Schar deutscher Baumeister gute Fortschritte gemacht. So pafst das, was Reichensperger in seiner ausführlichen Einleitung zum Musterbuche schrieb und was vielfach durch die damaligen Tagesfragen veranlafst war, nicht alles mehr auf unsere heutigen Zustände. Deshalb hat die Verlagshandlung diese Einleitung der neuen Auflage nicht wieder vorausgeschickt, will aber „die immer noch sehr beherzigenswerthen Worte des überzeugungstreuen Vorkämpfers der Gothik“ als besonderes Heftchen der letzten Lieferung beifügen und auch für sich abgeben. Einige Gedanken daraus sind jedoch bereits in Herrn Mohrmanns Vorwort besonders hervorgehoben. (Schlufs folgt.)

Kirche und Pfarrhaus in Stralkowo (Provinz Posen).

Die evangelische Gemeinde des nur etwa 1,5 km von der russischen Grenze entfernt belegenen Marktfleckens Stralkowo ist vor etwa sechs Jahren von der Kirchengemeinde Witkowo abgezweigt und zu einer selbständigen Pfarrei mit eigenem Pfarrer erhoben worden. Sie mufste deshalb eine eigene Kirche nebst Pfarrhaus erhalten. Mit dem Neubau wurde im Jahre 1897 begonnen, die Grundsteinlegung fand am 25. Juli ebendesselben Jahres statt.

Stralkowo, Endpunkt der Nebenbahn Posen-Wreschen-Stralkowo und Sitz eines Nebenzollamtes, erstreckt sich längs einer von der nach Rufsland hinüberführenden Chaussee in nördlicher Richtung nach Powidz abzweigenden Landstrafse und einer im Orte selbst in diese Strafse mündenden und in der Hauptsache mit ihr parallel laufenden Strafse. An dieser letzteren liegt der Bauplatz mit 66,50 m Strafsenfront und mit einer sich nach Westen erstreckenden Tiefe von 95 m. Im Süden und noch mehr im Norden rückt die nachbarliche Bebauung bis an die Grenzen des Bauplatzes heran. Dies gab Veranlassung, Pfarrhaus und Kirche ungefähr 16 m von der Strafse zurückgezogen möglichst nahe aneinander zu bauen, um sie von den Nachbargrenzen möglichst weit abzurücken und ihnen nicht blofs reichliche Licht- und Luftzufuhr, sondern auch eine ruhige, dem Lärm und Staub der Strafse entzogene Lage zu sichern.

Abb. 2. Südostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Kirche und Pfarrhaus in Stralkowo (Provinz Posen).

Neben der Bestimmung, dafs die Kirche 360 Sitzplätze gewähren und keine Seitenemporen, sondern nur eine Orgelbühne erhalten sollte, war für die Plangestaltung die Forderung der Ostung mafsgebend. Der Conflict, welcher daraus entstand, dafs der Zugang zum Kirchplatze von Osten her stattfindet, wurde dadurch gelöst, dafs der Thurm über dem Chor errichtet worden ist. Der Haupteingang ist an der Südseite des Kirchenhauses angeordnet, und südlich neben dem Chore noch ein Nebeneingang mit der Treppe nach dem Thurme vorgesehen. Das Pfarrhaus ist der Kirche mittels eines die Sacristei und den Hausflur aufnehmenden Zwischenbaues angeschlossen und auf diese Weise eine ansprechende Baugruppe erzielt worden.

Das wegen des hohen Grundwasserstandes durchweg unterkellerte Pfarrhaus enthält neben der Wohnung ein gröfseres Confirmandenzimmer nahe beim Eingange und sowohl unmittelbar vom Hausflur wie auch von der Wohnung zugänglich.

Die Ausführung der Baugruppe erfolgte auf Feldsteinsockel in Backsteinbau, und zwar guten, hartgebrannten Posener Vollziegeln. Die Dächer einschliefslich Thurmhelm wurden mit schwarzglasirten Falzziegeln aus Kodersdorf bei Görlitz eingedeckt.

Der einschiffige, 11 m breite, rund 18 m lange und etwa 7 m bis Unterkante Binderbalken hohe Kirchenraum, welcher unten 297 Sitzplätze für Erwachsene und auf der Orgelbühne 60 Sitzplätze für Kinder enthält, ist mit einer in den Dachraum hineingezogenen Holzdecke überspannt. Die Vorhalle und der Altarraum erhielten Kreuzgewölbe. Das Gewölbe des Altarraumes ruht auf profilirten Rippen. Die Orgelbühne ist in Holz eingebaut; die zu ihr führende Treppe besteht aus Granit und ist mit einer Kappe überwölbt. Der Fufsboden in Schiff, Chor und Vorhalle ist mit Thonplatten belegt.

Für die Ausmalung und Fensterverglasung konnten im Anschlage nur bescheidene Mittel ausgeworfen werden. Durch freiwillige Spenden opferwilliger Gemeindemitglieder hat es sich aber ermöglichen lassen, das Fenster im Chore und die Schiffsfenster farbig zu verglasen. Das Chorfenster hat figürliche Malerei — Christus zwischen Petrus und Paulus — erhalten; die Schiffsfenster zeigen einfache geometrische Muster. Alle Fenster sind von Victor v. d. Forst in Münster gefertigt. Die Ausstattungsstücke sind in einfachen Formen, und zwar die Kanzel in Holz auf gemauertem Unterbau mit gemauerter Treppe, der Altar gemauert mit Sandsteinplatte ausgeführt. Die Orgel soll zehn klingende Stimmen erhalten. Im Thurme ist ein Geläut von drei Broncegloeken in eisernem Glockenstuhl aufgestellt worden. Auch die Beschaffung einer Thurmuhr für die östliche der Strafse zugekehrte Seite ist durch freiwillige Gaben ermöglicht worden.

Die Bauweise und Ausstattung des Pfarrhauses ist die übliche einfache, nur das Bedürfnifs befriedigende. Erwähnenswerth mag jedoch sein, dafs die Kellerräume mit wagerechten Schürmannschen Steindecken überdeckt worden sind.

Die Gesamtbaukosten belaufen sich auf 71 500 Mark. Davon entfallen 39 000 Mark auf die Kirche (einschl. Sacristei), 26 000 Mark auf das Pfarrhaus und 6500 Mark auf die Nebenanlagen. Die Einheitspreise betragen bei der Kirche rund 126 Mark für 1 qm bebauter Fläche, rund 13,50 Mark für 1 cbm Rauminhalt und 109 Mark für den Sitz-

platz. Beim Pfarrhause ergeben sich Sätze von 97 Mark für 1 qm bebauter Fläche und 13,70 Mark für 1 cbm umbauten Raumes.

Die Bauausführung liegt in den Händen des Kreisbauinspectors Freude in Wreschen, dem für die besondere örtliche Bauleitung der Bautechniker Mauermeister A. Wesolowski zur Seite steht. Die Einweihung der Kirche ist inzwischen erfolgt.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um den Entwurf für ein Rathhaus in Rüttenscheidt bei Essen (vgl. S. 531 u. 555 des vor. Jahrg. d. Bl.) hat das Preisgericht sein Urtheil gefällt. Unter 322 (!) Entwürfen wurden die ausgeschriebenen drei Preise zuerkannt: a) dem Entwurf „Killekille“ der Architekten Otto Kuhlmann u. Regierungs-Bauführer Benno Kühn in Charlottenburg der erste Preis (1500 Mark); b) dem Entwurf „Am Fastelovensabend“ des Architekten Kurt Diestel in Dresden der zweite Preis (1000 Mark); c) dem Entwurf „Germania“ des Architekten Arthur Krutzsch in Zittau der dritte Preis (500 Mark). Drei weitere Entwürfe mit den Kennworten „Fastelovend II“, „Aschermittwoch II“ und „Von A bis Z complett“ wurden zum Ankauf zum Preise von je 400 Mark empfohlen.

In dem Ausschreiben eines Wettbewerbes für die Baulichkeiten der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902 (vgl. S. 84 u. 96 d. J.) war die Veranstaltung einer besonderen Preisbewerbung um den Entwurf für ein dauerndes Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf vorbehalten worden. Diese Preisbewerbung ist jetzt unter den deutschen und deutsch-österreichischen Architekten ausgeschrieben worden. Zur Vertheilung gelangen 6500 Mark in drei Preisen von 3000, 2000 und 1500 Mark: der Ankauf weiterer Entwürfe für je 800 Mark bleibt vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Architekt Prof. Hoffacker in Charlottenburg, Baurath Schwechten in Berlin, Ober-Ingenieur Lauter in Frankfurt a. M., Architekt Prof. Kleesattel, Geh. Commercienrath Lueg, Maler Prof. Fr. Roeber und Architekt Prof. Schill in Düsseldorf. Bis zum 15. Juli d. J. sind die Entwürfe an den Central-Gewerbe-Verein in Düsseldorf einzureichen, von dem auch die Unterlagen gegen 2 Mark bezogen werden können (s. den Anzeigentheil d. Nr.).

Preisaufgaben des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin. I. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen ist eine wissenschaftliche Darstellung der Grundzüge für die Anordnung von Bahnen mit gemischtem Betrieb — Reibungsstrecken und Zahnstrecken — zu geben. — II. Entwurf einer selbstthätigen Wegeschranke für unbewachte Wegeübergänge. Die Schranke soll sich vermittelst Auslösung durch den fahrenden Zug etwa 2 Minuten vor dessen Eintreffen schliefsen und nach Vorbeifahrt des Zuges selbstthätig wieder öffnen. Die Bearbeitungen der Aufgaben müssen bis zum 31. März 1900, abends 6 Uhr, an den Verein (Wilhelmstr. 92/93) eingeliefert sein. Ausgesetzte Preise: für die erste Aufgabe 2000 Mark, für die zweite 500 Mark.

Ein Preisausschreiben für eine Schutzvorrichtung zwischen Triebwagen und Anhängewagen in Strafsenbahnbetrieben erläfst die Direction der Nürnberg-Fürther Strafsenbahngesellschaft in Nürnberg. Die Vorrichtung, die verhindern soll, dafs bei Zusammenstöfsen, sowie beim Besteigen und Verlassen der Strafsenbahnwagen Personen zwischen die beiden Wagen gerathen und zu Schaden kommen, soll zweckentsprechend, von gefälligem Aussehen, dehnbar (elastisch) und so eingerichtet sein, dafs sie von einer Plattform zur anderen leicht umgehängt werden kann. Für die besten Lösungen sind drei Preise (500, 300 und 200 Mark) ausgesetzt. Entwürfe mit genauen Plänen und Erläuterungsberichten über die Art der Anbringung der Schutzvorrichtungen, ihre Kosten usw. sind bis längstens 1. August 1899 im Bureau der genannten Gesellschaft in Nürnberg, Fürther Str. 150, einzureichen, von wo auch die Zeichnungen der dort im Betriebe befindlichen Wagen bezogen werden können.

Eisspeicher und Eisdruck. Unter dieser Ueberschrift giebt Herr Karl Bernhard in Nr. 14 (S. 81) dieses Jahrg. d. Bl. eine Berechnung des Eisdruckes auf die Wände eines Eisspeichers in Anlehnung an die von ihm im Jahre 1897 bei dem Eisspeicher der Oranienburger Eiswerke gemachten Beobachtungen. Wie aus der dort beigegebenen Abbildung hervorgeht und auch noch besonders erwähnt ist, zerbarsten die Mauern in mittlerer Höhe. Die Berechnung macht aufser anderen Annahmen die folgenden: Die Wand wird als Balken von überall gleichem Querschnitt betrachtet, das obere Ende als starr gestützt, das untere in der Erde als starr eingespannt angesehen. Von diesen, mit der Wirklichkeit nicht im Einklang stehenden Annahmen hätte Abstand genommen werden können, wenn auf Grund der Beobachtungen an dem vorerwähnten Speicher die durchschnittliche mittlere Lage der Bruchfuge ermittelt worden wäre. Nimmt man nun in Uebereinstimmung mit den vorstehenden Bemerkungen die Lage dieser Fuge in der Mitte der Höhe an und setzt am oberen Ende nur eine Stützung in wagerechter Richtung voraus, wobei es gleichgültig ist, ob diese Stützung am oberen Ende und die Einspannung am unteren Ende elastisch oder starr gedacht sind, so wäre die Berechnung folgendermafsen anzustellen. Im mittleren Theile der Wand ist der Querschnitt unveränderlich; tritt also in der Mitte der Bruch ein, so ist dort das Biegungsmoment ein Gröfstes und die Querkraft = 0. Dies giebt für den Stützendruck X die Gleichung:

$$X - \frac{p}{2}\,\frac{l}{2}\cdot\frac{1}{2} = 0 \qquad \text{oder} \qquad X = \frac{pl}{8} = \frac{E}{4}.$$

Werden die sonstigen von Bernhard gemachten Annahmen beibehalten, so wird $E = 1{,}63$ t oder auch hier mit 10 v. H. Zuschlag $E = 1{,}8$ t bei 10 m Höhe und 1 m Breite. Ferner

$$E = \gamma_e \cdot 0{,}04\,\frac{h^2}{2} \text{ und der Böschungswinkel } \varrho = 67{,}4°.$$

Hiergegen erhält Bernhard:

$$E = 1{,}2 \text{ t bezw. nach 10 v. H. Zuschlag} = 1{,}35 \text{ t},$$

$$E = \gamma_e \cdot 0{,}03\,\frac{h^2}{2} \qquad \varrho = 70°,$$

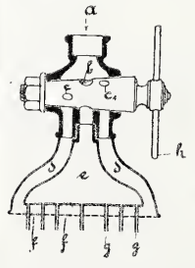
und die Bruchstelle ergiebt sich 4,47 m unterhalb des oberen Endes der Wand, also um 0,53 m nach oben von der Mitte entfernt.

Es leuchtet ein, dafs die hier gegebene Berechnung sich der Wirklichkeit mehr nähert als die von Herrn Bernhard angegebene, da sie sich besser den Beobachtungen anschliefst. Bei der Berechnung neuer Wände könnte man m. E. vielleicht bei der Berechnung von X in gleicher Weise vorgehen, wie es hier geschehen ist, d. h. X so bestimmen, dafs in der Mitte der Wand das gröfste Biegungsmoment auftritt, woraus sich dann ohne weiteres das Einspannungsmoment am unteren Ende der Wand, welches einer nachgiebigen Einspannung entsprechen würde, berechnen läfst.

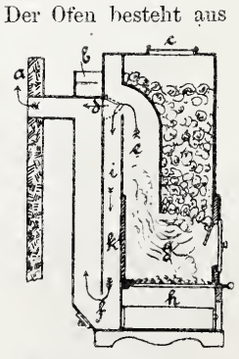
Charlottenburg, 26. Februar 1899. Bruno Schulz, Regierungs-Baumeister.

Gebrauchsmuster.

Abwechselnd oder gleichzeitig benutzbarer Strahl und Brause mit einem drei entsprechend versetzte Durchbohrungen enthaltenden Hahnküken. D. R.-G.-M. 107 198 (Kl. 85 vom 12. November 1898). F. Butzke u. Co., Actiengesellschaft für Metallindustrie in Berlin. — Die drei Durchbohrungen des Hahnkükens sind b, c und c_1. Das von a kommende Wasser fliefst zunächst durch das Loch b in den Raum e und von hier als dicke Strahlen durch die Röhrchen g, die in beliebiger Anzahl angeordnet werden können. Nach einer kleinen Drehung an dem Hebel h fliefst auch Wasser durch das Loch c_1 in den Raum d nach den feinen Brauselöchern f, sodafs Strahl und Brause gleichzeitig in Thätigkeit sind. Eine weitere Drehung des Hebels h schliefst die Löcher b und c_1, sodafs nur noch die Brause d durch das Loch c gespeist wird.



Dauerbrandofen mit senkrechten Heizkammern. D. R.-G.-M. 105 206 (Kl. 36 vom 17. Februar 1898). Georg v. Trützschler, Johannisthal bei Berlin, und Adolf Lange, Berlin, Langestr 91. — Der Ofen besteht aus dem Heizraum g und dem durch einen Rost getrennten Aschenraum h; a zeigt den Zug nach dem Schornstein. Das Brennmaterial wird bei c eingeführt und durch den neben dem Füllschachte gelegenen ersten Zug e infolge der dort herrschenden gröfsten Hitze vorgewärmt. Zum besseren Anheizen des Ofens dient die Klappe d, wodurch der Zug unmittelbar in den Schornstein geleitet wird, bei b ist ein Verdunstungsgefäfs angeordnet. Wenn die Klappe d geschlossen ist, so geht der Zug in der Pfeilrichtung $e\,f\,a$. Diese Anordnung dient zur besseren Ausnutzung der Heizgase, da der Zug i vom Heizraum e nur durch eine dünne mit Chamotte bekleidete Wand k getrennt ist und die oben von e abziehenden Gase unten bei k nochmals erhitzt werden, sodafs noch ein weiterer Zug und nach Bedarf eine lange Rohrleitung erwärmt werden kann, ehe die Heizgase in den Schornstein abziehen.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. — Das Gothische Musterbuch. (Schluſs.) — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für eine Jubiläumskirche in Wien. — Wettbewerb um Pläne für eine Badeanstalt in Düsseldorf. — Feier des 70. Geburtstages des Geheimen Ober-Regierungsraths Dr. Wehrenpfennig. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien.

Am 18. März d. J. beging der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien das Fest seines halbhundertjährigen Bestehens, nachdem die Feier im Vorjahre durch das Ableben der Kaiserin Elisabeth hatte verschoben werden müssen. Fast scheint es, als wenn die mehrmonatige Zurückdrängung der Freude und Begeisterung nach nun abgelaufener tiefer Landestrauer, wie das durch langen Winter zurückgehaltene Frühlingsgrün, mit doppelter Gewalt hervorgebrochen sei, so angeregt und glanzvoll verliefen die Tage des Erinnerungsfestes, begünstigt durch prachtvolles sonniges Frühjahrswetter. Von nah und fern waren zahlreiche Abgesandte in- und ausländischer technischer Vereine und Genossenschaften herbei geeilt, im ganzen 140 Vertreter 68 verschiedener Körperschaften, darunter 21 aus Deutschland, welche Grüfse und Wünsche ihrer Auftraggeber dem Jubelvereine zu überbringen hatten.

Freilich liefsen die grofsen Veranstaltungen auch genufsreiche Tage voraussagen, und in sechs Vollversammlungen hatten ebensoviele Vorträge hervorragender Mitglieder aus den einzelnen Fachgruppen über Thätigkeit, Ergebnisse und Erfolge des Vereins während eines Halbjahrhunderts in würdiger Weise für das Fest Stimmung gemacht.

Der 18. März, der erste und Haupttag der Feierlichkeiten, vereinigte in den Vormittagstunden eine glänzende Festversammlung von etwa 600 Theilnehmern im grofsen Gemeinderath-Saale des von Schmidt erbauten neuen Rathhauses. Unter den Ehrengästen erblickte man den Eisenbahnminister Dr. Ritter v. Wittek, den Handelsminister Freiherrn v. Dipauli, den niederösterreichischen Statthalter Grafen Kielmansegg und den Landmarschall Niederösterreichs Freiherrn v. Gudenus, die nach herzlicher Begrüfsung der Festversammlung seitens des Vereinsvorsitzenden Oberbauraths Franz Berger und Ausbringung eines begeistert aufgenommenen dreimaligen Hochs auf den „die Technik schützenden und fördernden" Monarchen der Reihe nach zu längeren Ansprachen das Wort ergriffen. Alle Redner würdigten in warmen Worten die Fortschritte der Technik im allgemeinen wie die besonderen hervorragenden Verdienste des jubilirenden Vereins um die Ausgestaltung Wiens und seine Verkehrsanlagen. Bei dieser Gelegenheit überreichte der Statthalter die mit dem Wahlspruche und Bildnisse des Kaisers gezierte Grofse Goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft, welche der Monarch dem Vereine in Anerkennung seiner stets loyalen und patriotischen Haltung, sowie seiner hervorragenden Verdienste um das Bauwesen zu verleihen die Gnade gehabt habe. Von besonderem Interesse dürften die für den Wiener Verein wie die übrige Technik gleich ehrenvollen Worte sein, mit welchen der Statthalter seine Rede schlofs, indem er sagte: „Wenn die technischen Wissenschaften, mächtig entwickelt in diesem Jahrhundert der Eisenbahnen, des Telegraphen, des Telephons die Entfernung verringern, die Menschen einander nähern, dann ist wohl auch meine Hoffnung gerechtfertigt, dafs der Verein, die wilden Kräfte der Natur bezähmend, auch dahin streben und auch auf dem Gebiete Erfolge erringen möge, die Völker Oesterreichs einander näher zu bringen in der Entwicklung der wirthschaftlichen Interessen, sie mächtig zu fördern auf dem Gebiete der Technik und Architektur". Darauf ergriff der Eisenbahnminister das Wort, wies auf den ungeahnten machtvollen Aufschwung der technischen Wissenschaften und deren Anwendung auf allen Gebieten, besonders auch im Eisenbahnwesen hin und sprach dem Verein den Dank der Regierung für deren wirksame Unterstützung bei Lösung aller technischen Fragen des öffentlichen Dienstes in verbindlichen Worten aus. Nachdem auch noch der Landmarschall seinen Glückwunsch dargebracht hatte, fand die feierliche Ueberreichung von künstlerisch geschriebenen und geschmackvoll ausgestatteten Adressen statt, 21 an der Zahl, aus deren Wortlaut die grofse Achtung hervorleuchtet, welche dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein von allen übrigen technischen Vereinen, auch den mehr gewerblichen, rückhaltlos und ohne Neid entgegengebracht wird. Hofrath Jeitteles, Generaldirector der Kaiser Franz Josef-Nordbahn, erstattete sodann Bericht über die vollzogene Errichtung der „Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung zur Unterstützung hülfsbedürftiger Fachgenossen und deren Witwen und Waisen*)," für welche innerhalb des rund 2350 Mitglieder zählenden Vereins der ansehnliche Betrag von 200 000 Kronen aufgebracht worden ist. Nach Vorlage der vom Verein herausgegebenen „Festschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1848 bis 1898", verfafst von Karl Stoeckl, k. k. Baurath im Eisenbahnministerium, und durch den Architekten Franz Freiherrn v. Krauss mit reizvollen Zeichnungen verziert, hielt darauf Oberbergrath Anton Rücker die Festrede. Derselbe beleuchtete zunächst den heutigen glänzenden Stand der technischen Wissenschaften im Gegensatze zum Gründungsjahre 1848. Damals habe sich, einer im Schofs des hiesigen Gewerbevereins gegebenen Anregung folgend, der Ingenieur- und Architekten-Verein gebildet, der bald nacher bereits 74 Mitglieder gezählt habe. Rücker belegte sodann durch ziffermäfsige Angaben die Entwicklung der Industrie und Rohstoff-Erzeugung, welche Hand in Hand mit der Ausgestaltung der Technik gehe, und schlofs mit den markigen Worten des Dombaumeisters Schmidt: „Immer vorwärts, Freunde, und seid einig: denn wenn ihr vorwärts strebt und einig seid, kann keine Macht euch abbringen von dem Wege zum vorgesteckten Ziel, zur Erringung der Achtung und Ehrung unseres Standes". Mit diesem begeistert aufgenommenen Vortrage fand die glänzende Festsitzung ihren würdigen Abschlufs.

Abends fanden sich 400 der Festtheilnehmer, unter denen die Leiter des Eisenbahnministeriums und der niederösterreichischen Statthalterei nicht fehlten, wiederum zu einem Festmahl im grofsen Saale des städtischen Cursalons zusammen. Abermals durchzog die Reihe der Tischreden als rother Faden der Gedanke, dafs die Technik auf allen Gebieten aufserordentliche Errungenschaften aufzuweisen habe, dafs aber dem Erfolge der Sieg gewifs sei, daher dem Techniker die Zukunft gehöre. Erst nach Mitternacht leerte sich allmählich der Saal, während eine grofse Zahl der Festtheilnehmer bis zu vorgerückter Stunde in angeregter Stimmung noch gruppenweise vereinigt blieb.

Der ganze folgende Tag wurde dazu benutzt, um den Festgästen die neuesten öffentlichen Bauausführungen Grofs-Wiens: die „Wiener Verkehrsanlagen" vorzuführen, nämlich die Wiener Stadtbahn, die Hochwasser-Sammelteiche bei Weidlingau und Hütteldorf, das Nadelwehr und die grofse Schleuse am oberen Donaucanal bei Nufsdorf, die Anlage des grofsen Stadtbahnhofes der Tiefbahnstrecke beim Hauptzollamt und die Arbeiten zur Regulirung und Einwölbung des Wienflusses von seiner Mündung bis zum Getreidemarkt. Ein handlicher, mit Abbildungen und Karten ausgestatteter Führer in Form kleiner Druckschriften in Umschlag belehrte die Ausflügler über alle technischen Einzelheiten.*) Trotz der kalten Witterung lockte der vielversprechende Ausflug 600 Theilnehmer herbei, welche auf den bereits eröffneten Stadtbahnlinien mit Sonderzügen, auf dem Donaucanal vermittelst dreier Dampfer befördert wurden. Abends klang die Jubelfeier in einen Commers in den Räumen der Gartenbau-Gesellschaft heiter aus. Mit Recht durfte der Vereinsvorsitzende, Oberbaurath Berger, in seiner Schlufsrede der Genugthuung darüber Ausdruck geben, dafs die Festveranstaltung glänzend verlaufen sei, und dafs die grofse Zahl der auswärtigen Abgeordneten beweise, dafs sich die österreichischen Techniker die Achtung auch des Auslandes zu erringen gewufst hätten.

Dem hochverdienten Vereine aber darf man aus vollem Herzen wünschen, dafs, ebenso wie derselbe ein halbes Jahrhundert hindurch in Lösung schwierigster technischer Fragen, Bauten und öffentlicher Einrichtungen mit Opferwilligkeit und unter Aufbietung seiner besten Kräfte der Regierung hülfreich zur Seite gestanden hat, diese nun auch seine noch unerfüllten Wünsche bezüglich der Hebung des österreichischen Technikerstandes nach Möglichkeit der Verwirklichung entgegenführe, damit sich der Galileische Wahlspruch des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins erfülle: „E pur si muove!"

Wien, März 1899. v. Pelser-Berensberg.

*) Vergl. S. 639 vorigen Jahrganges d. Bl.

*) 1. „Die Wiener Stadtbahn", verfafst von der Baudirection derselben, im Verlage des Vereins. — 2. „Die Haupt-Sammelcanäle", Sonderdruck aus der Vereinszeitschrift 1898, Nr. 4. — 3. „Die Umgestaltung des Wiener Donaucanals", Sonderdruck ebendaher 1898, Nr. 14 u. 15. — 4. „Die Regulirung des Wienflusses", Sonderdruck 1894, Nr. 1; 1895, Nr. 49; 1896, Nr. 14 u. 1898, Nr. 17.

Das Gothische Musterbuch.

(Schluſs.)

Von der Neuausgabe selbst, die in etwa 20 Lieferungen erscheinen soll, liegen nunmehr vier solcher mit zusammen 40 Tafeln und aufser dem Vorwort 10 Seiten Erläuterungen vor, aus denen sich ein Urtheil über die neue Bearbeitung gewinnen läfst. Unter diesen 40 Tafeln

befinden sich allein schon 15 neue, in der ersten Auflage nicht vorhanden gewesene mit werthvollem Stoffe, der auch eine entsprechende Erweiterung der Erläuterungen zur Folge hatte. Sämtliche Blätter zeigen die gegen die ursprüngliche Fassung angenehm empfundene Ergänzung durch Unterschriften, welche die dargestellten Gegenstände und ihre Herkunft benennen, während im übrigen die aus der ersten Ausgabe übenommenen Tafeln unverändert geblieben sind. In der Reihenfolge der Tafeln ist eine andere Ordnung eingeführt, die eine bessere Zusammenfassung des Inhaltes bezweckt. Dieser selbst bietet in dem bisher Erschienenen auf den vier ersten Tafeln — gegen eine der alten Ausgabe — eine reichhaltige Auswahl von Beispielen gothischer Schriftarten. Wir finden darunter die verschiedenartigsten Abwandlungen der Buchstabenformen, welche den die Schrift tragenden Stoffen und den diesen gerecht werdenden Herstellungsweisen ihre Eigenthümlichkeit verdanken und damit zugleich kennzeichnend für die Bildungsweise gothischer Formen überhaupt sind. Nicht unpassend und sicherlich willkommen wäre hier wohl die Hinzufügung einer weiteren Tafel in Buntdruck gewesen, die den Reiz der farbigen gemalten und oft reich verzierten Initialen und der „Rubricirung“ an den federgerechten, weil geschriebenen „Capitalbuchstaben“ zur Anschauung gebracht hätte.

Die 18 folgenden Tafeln stellen Thüren und Portale gothischer Kunstdenkmäler dar und weisen mit Nr. 19 und 20 zwei neue auf. Die 14 Tafeln von Nr. 23 bis 36 geben eine Sammlung gothischer Mafswerkfenster aller Entwicklungsstufen und enthalten in ihrer Zahl 10 neue Blätter. Von den letzteren mögen diejenigen, welche die eigenartigen Beispiele vom Dom in Minden und die schönen Bildungen aus Lemgo darstellen, als besonders schätzenswerthe Bereicherungen hervorgehoben werden. Bezüglich Lemgos sei hier beiläufig der Wunsch ausgesprochen, dafs uns in der weiteren Folge der neuen Musterbuch-Lieferungen noch mehr Einzelheiten aus diesem lippeschen Städtchen, das noch zu einem guten Theil das Gepräge aus seiner mittelalterlichen Blüthezeit bewahrt hat, begegnen möchten, besonders auch von den dortigen Profanbauten. Seit kurzem führt die Eisenbahn auch die baulichen „Errungenschaften der Neuzeit“ dorthin, und mit der baukünstlerischen Eigenart wird es leider bald zu Ende sein. — Die vier letzten der bisher erschienenen Tafeln mit Strebepfeiler-Mustern sind aus der ersten Ausgabe übernommen. Es sollen sich anschliefsen: Baldachine, Fialen, Blenden, Bekrönungen, Capitelle und andere Einzelheiten des Steinbaues, dann Altäre, Lettner, Tabernakel, Kanzeln, Taufbecken und Chorstühle und schliefslich Grabdenkmäler. Nielloarbeiten, Beschläge, Leuchter, Geräthe und Möbel. Zur äufseren Ausstattung der neuen Auflage hat der Verfasser ein hübsches Titelblatt für den Umschlag der Lieferungen entworfen. Ein der vierten Lieferung beigelegtes besonderes Blatt mit Trauerrand giebt Kunde von dem am 21. August 1898 erfolgten Hinscheiden des letzten Mitarbeiters der ersten Ausgabe, des Kgl. Baurath Vincenz Statz.

Was in dem „Prospect“ in Aussicht gestellt wurde bezüglich des Hinzutretens einer grofsen Zahl von Tafeln und betreffs Ergänzung der früher weniger ausführlich behandelten Abschnitte, zeigt sich also theilweise bereits in den vorliegenden ersten vier Lieferungen erfüllt. Die neuen Tafeln reihen sich sowohl in der Darstellungsweise als auch hinsichtlich des Inhalts den ursprünglichen würdig an. Die erste Ausgabe enthielt auch die Gesamtaufnahmen der Kirchen in Haina und Wetter. Diese sollen nebst einigen anderen Blättern zu gunsten der neuen Ergänzungstafeln ausgeschieden werden, aber eine besondere Veröffentlichung erfahren, sodafs der Umfang des Werkes sich nicht vergröfsert, was in Rücksicht auf den Preis wohl zu billigen ist.

An den aus der ersten Auflage verbliebenen Tafeln ist, abgesehen von den Aufschriften, ersichtlich sonst alles unverändert geblieben, obgleich manche Zeichnungen nicht ganz genau sind. Auf einzelne mögliche Abweichungen von der Wirklichkeit weisen bezügliche Bemerkungen in dem ursprünglichen Texte selbst bereits hin, aus denen hervorgeht, dafs manches nur nach mehr oder weniger flüchtigen Reiseskizzen ohne ausreichende Aufmessungen aufgetragen ist. Bei der grofsen Menge von Veröffentlichungen, die Ungewitter in kurzer Zeit bewältigt hat — wobei wohl vieles auch Schülerhänden überlassen bleiben mufste —, ist es leicht erklärlich, wenn hier und da eine Ungenauigkeit mit untergelaufen ist. Nachdem heute die Denkmalpflege in den Fachkreisen wenigstens zu gröfserer Würdigung gelangt ist und strengste und gründlichste Aufnahme des Erhaltenen immer mehr angebahnt wird, darf es wohl als eine Pflicht schuldiger Ehrerbietung vor dem grofsen Meister hingestellt werden, bei einer neuen Bearbeitung seiner Werke nach Möglichkeit alle Ungenauigkeiten der ersten Arbeit auszumerzen, selbst auf die Gefahr hin, dafs diese oder jene Tafel eine vollständige Umzeichnung und neue Druckplatte erfordern würde. Allerdings setzt dies eine gründliche Vergleichung aller ursprünglichen Darstellungen mit ihren Vorbildern voraus, was selbstredend keine geringe Mühe verursacht und im vorliegenden Falle nicht geschehen zu sein scheint. Wenigstens ist z. B. sowohl das auf Tafel 6 dargestellte Südportal als das auf Tafel 15 gegebene Nordportal der Stadtkirche in Wolfhagen in mehrfacher Hinsicht abweichend von der Wirklichkeit gezeichnet, und zwar gilt dies nicht für die ergänzten, sondern für die erhaltenen alten Theile. So haben beim Südportal die beiden inneren Rundstäbe in der Bogenspitze Schlufsringe, und in der Hohlkehle des Bogens wechseln gestielte Blätter ab mit Blumen, von denen eine in der Spitze sitzt. Die Formengebung des Zieraths ist auch schöner als die in der Zeichnung angedeutete, und der Fugenschnitt der Bögen stimmt nicht. Im Bogen des Nordportals sitzen die hornartigen Verzierungen dichter, sind also zahlreicher als in der Abbildung u. a. m.

Von kleinen Mängeln auf Blättern der ersten Ausgabe, die in der Neubearbeitung noch nicht erschienen sind, möge beispielsweise erwähnt sein, dafs die Wiedergabe der Thürbeschläge von der St. Elisabethkirche in Marburg und vom Erfurter Dom gerade bezüglich einzelner für die alte Schmiedekunst bezeichnender Punkte nicht recht befriedigend, die Entstehung und den Reiz der Arbeit auch in Linienführung und Modellirung nicht getreu treffend ausgefallen ist. Bei der Aufnahme derartiger Kunstschmiedearbeiten kann aber gerade auf die sorgfältigste Beachtung der Stärkenabnahme, der im Feuer hergestellten Bewegungen der Blätter und Blumen usw. nicht genug Werth gelegt werden, weil hierin bei neuzeitlichen Erzeugnissen nur gar zu oft arg gefehlt wird. Auf vielen der alten Tafeln werden ferner die Mafsstäbe gänzlich vermifst, was sehr zu bedauern ist; denn Mafsstabfehler spielen nicht nur in den gothischen Entwürfen der Anfänger eine Rolle, sondern werden auch recht häufig an ausgeführten Bauten unangenehm verspürt. Eine Schablone nach Art der sogenannten „Säulenordnungen“ giebt es ja in der Gothik nicht, und es gehört meist langjährige Uebung und gehöriges Studium mustergültiger Denkmäler dazu, um sich das zur Vermeidung solcher Fehler nöthige feine Empfinden anzueignen. Um so wichtiger ist es daher in einem Musterbuche bei den Beispielen die Mafsstäbe zu finden. Da wo solche auf den alten Tafeln noch im Fufsmafse angegeben sind, wäre ihre Umänderung nach dem Metermafse auch zeitgemäfs und dem bequemeren Gebrauche des Werkes nur förderlich. Je mehr das Gothische Musterbuch an unmittelbarer praktischer Brauchbarkeit aber gewinnt und je mustergültiger die Zuverlässigkeit seiner Abbildungen sein wird, um so mehr werden die Nachfrage nach ihm und die eifrige Benutzung unter der Künstlerschaft, den Werkmeistern und den Lernenden zunehmen, und aus dem lebhaften Wunsche, dafs dies in höchstem Grade geschehen möchte, erklären sich die vorstehend nicht unterdrückten wenigen Ausstellungen. Die neue Auflage des Gothischen Musterbuches sei im übrigen hiermit bestens empfohlen, denn seine „grofse Verbreitung und rege Benutzung“ wäre wahrhaftig, wie es in der Ankündigung zutreffend heifst, zu wünschen „zu Nutz und Frommen der Künstler und zum Segen der Fortentwicklung einer gediegenen heimischen Kunst“.

Pforta, December 1898. Karl Illert.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um eine Jubiläumskirche in Wien hat der Professor Victor Luntz in Wien den ersten Preis (4000 Gulden) davongetragen. Zweite Preise (je 3000 Gulden) erhielten die Architekten Max v. Ferstel, Hugo Haeger, Emil Artmann und Alfred Wildhack, sämtlich in Wien, dritte Preise (je 1000 Gulden) die Architekten Karl Troll, August Kiefstein und Max Kropf in Wien und Franz Droburg in Salzburg. Von den 48 eingelieferten Arbeiten (45 aus Wien und 3 von auswärts) mufsten vier aus formalen Gründen zurückgestellt werden. Dem Preisgericht, das vom 20. bis einschl. 23. d. M. unter dem Vorsitze von Prof. Friedr. v. Thiersch tagte, gehörten an Hofrath Emil v. Förster, Dombaumeister Julius Hermann und Professor Karl Mayreder in Wien, Oberbaurath Professor Steindl in Budapest, Oberbaurath Hlavka in Prag, die Professoren Henrici in Aachen, Gabriel Seidl und Friedr. v. Thiersch in München, Architekt Daumet in Paris, Architekt Budley in London und Architekt Beltrami in Mailand, also 11 Architekten, ferner ein Bildhauer, zwei Maler, zwei Kunsthistoriker und vier Mitglieder des Kirchenbau-Comites. Die Entwürfe gelangen auf die Dauer von 14 Tagen im k. k. österreichischen Museum am Stubenring zur Ausstellung.

Die Ausschreibung dieses Wettbewerbes unter den Architekten Oesterreich-Ungarns, dem ein gleich bedeutender schon im Hinblick auf die Höhe der auf zwei Millionen Kronen bemessenen Bausumme seit den Zeiten der Entstehung der Wiener Ringstrafse in Oesterreich

nicht an die Seite gestellt werden kann, erfolgte bereits im August vorigen Jahres mit einer Frist bis zum 28. December v. J. Infolge des Ablebens der Kaiserin Elisabeth trat dann die neue Forderung hinzu, der Kirche eine Kaiserin Elisabeth-Gedächtnifscapelle anzuschliefsen: dabei wurde die Endfrist für die Einlieferung der Entwürfe bis Ende Februar d. J. hinausgeschoben. Die Kirche soll auf dem Erzherzog Karl-Platz, gegenüber der aus seiner Mitte ansteigenden Reichs- (Kronprinz Rudolfs-) Brücke mit 1500 qm Nutzfläche und mit Rücksicht auf die hervorragende freie Lage an der Donau in reicher Aufsengestaltung errichtet werden. Die Kaiserin Elisabeth-capelle mit mindestens 60 qm begehbarem Raum ist mit dem Innern der Hauptkirche so in unmittelbare Verbindung zu setzen, dafs dem darin abzuhaltenden Gedächtnifs-Trauergottesdienste vom Kircheninnern aus beigewohnt werden kann. Der Wettbewerb war für die Architekten von besonderer Anziehungskraft durch die Bestimmung, dafs die Kirche nicht, wie üblich, in die Mitte des genannten Platzes, sondern auf Antrag des Regierungsrathes Camillo Sitte an die nordöstliche Ecke desselben, also dicht an den Donaustrom heran errichtet werden soll.

Ein Wettbewerb für Entwürfe zu einer an der Münsterstrafse in Düsseldorf zu errichtenden Badeanstalt wird vom dortigen Oberbürgermeister unter den in Düsseldorf geborenen oder dort ansässigen Architekten mit Frist zum 15. Juli d. J. eröffnet. Bedingungen und Lageplan werden unentgeltlich, die bereits angefertigten generellen Pläne zum Preise von 5 Mark seitens der Direction der städtischen Gas-, Wasser- und Elektricitätswerke abgegeben.

Zur Feier des 70. Geburtstages des Geheimen Ober-Regierungsraths Dr. Wehrenpfennig, des langjährigen Referenten im Cultusministerium für die drei Technischen Hochschulen Preufsens, veranstaltete die Berliner Technische Hochschule in den Räumen des neuen Künstlerhauses am 24. ds. eine Feier, zu der auch die beiden anderen Hochschulen Vertreter entsandt hatten. Der Staatsminister Dr. Bosse beehrte das Fest mit seiner Gegenwart. Aus dem Cultusministerium waren noch erschienen die Geh. Ober-Regierungsräthe Dr. Naumann und Dr. Köpke, vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten der Ministerialdirector Excellenz Schultz, der Oberbaudirector Prof. Kummer, der Wirkliche Geh. Oberbaurath Prof. Adler und der Geh. Oberbaurath Lange, vom Finanzministerium der Wirkliche Geh. Oberfinanzrath Germar. Zahlreiche Freunde, Verwandte und Bekannte des Jubilars, auch aus den Kreisen verschiedener Vereinigungen und der Industrie, sowie der gröfste Theil des Lehrercollegiums der Berliner Hochschule nebst Beamten dieser Anstalt, ferner der Director der mechanisch-technischen Versuchsanstalt mit seinen Abtheilungsvorstehern, endlich der Ausschufs der Studirenden und Vertreter anderer studentischen Corporationen bildeten die weiteren Theilnehmer des Festes. Bei seinem Eintritt wurde der Jubilar von den Rectoren der drei Hochschulen, Prof. Goering (Berlin), Geh. Regierungsrath Prof. Köhler (Hannover) und Prof. Dr. v. Mangoldt (Aachen), begrüfst und beglückwünscht. Dann ergriff der Erstgenannte nochmals das Wort, um unter kurzem Hinweis auf die hohen Verdienste des Jubilars ihm als äufseres Zeichen des Dankes eine goldene Denkmünze mit seinem Bildnifs zu überreichen. Nachdem Geheimrath Wehrenpfennig für die Begrüfsungen gedankt hatte, überbrachte eine Abordnung des Ausschusses der Studirenden der Berliner Hochschule die herzlichsten Glückwünsche der Studirenden von Berlin, Hannover und Aachen. Ihnen schlofs sich Prof. Martens als Vorsteher der mechanisch-technischen Versuchsanstalt an und überreichte eine Adresse dieser Anstalt. Sodann feierte der Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Paasche die frühere parlamentarische Thätigkeit und die Verdienste des Jubilars um die nationalen Bestrebungen. Den Schlufs der Empfangsreden bildete eine Ansprache des Geh. Regierungsraths Prof. Rietschel, des zeitigen Vorsitzenden des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure, der in treffenden Worten den Dank der Industrie für das erfolgreiche Wirken des Jubilars auf dem Gebiete des technischen Hochschulwesens aussprach und ebenfalls eine Adresse überreichte.

Bei dem an die Feier sich anschliefsenden Festmahle eröffnete der Staatsminister Dr. Bosse die Reihe der Tischreden mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser. Als nächster Redner feierte der Rector der Berliner Hochschule Prof. Goering den Jubilar, der für die ihm zu Theil gewordenen Ehrungen in herzlichen Worten dankte und in ausführlicher Darlegung die Entwicklung der drei Technischen Hochschulen schilderte, denen sein Hoch galt. Nachdem sodann der Geh. Regierungsrath Prof. Rietschel der Gemahlin des Gefeierten gedacht, widmete Geh. Regierungsrath Prof. Köhler (Hannover) dem Minister Bosse ein Hoch, worauf dieser noch einmal das Wort ergriff, um seinen Dank auszusprechen und zu betonen, welch lebhaftes Interesse er an der Entwicklung der Technik uehme. Er habe die Ueberzeugung, dafs das neue Jahrhundert, an dessen Schwelle die Welt augenblicklich stände, ein Jahrhundert der Technik sein werde. Der Minister schlofs seine Worte mit einem Hoch auf die Rectoren der drei Hochschulen. Als letzter Redner des Abends gab Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Witt eine geistreiche und humorvolle, mit grofsem Beifall aufgenommene Erklärung der vom Privatdocenten Seesselberg entworfenen Tischkarte.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** 15. Jahrgang. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 4., 5. u. 6. Lief. Je 4 S. Text mit Abb. u. je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Arnold, E. Die Ankerwicklungen und Ankerconstructionen der Gleichstrom-Dynamomaschinen. 3. Aufl. 1899. Berlin, Jul. Springer; München, R. Oldenbourg. XI u. 376 S. in 8° mit 418 Abb. im Text u. 12 Tafeln. Geb. Preis 15 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1898. W. Spemann. In 4°. 11. Heft. Die Kirchen Grofs St. Martin und St. Aposteln in Köln. Von **Max Hasak.** 16 S. Text mit 11 Abb. u. 7 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Bauwerke der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürich 1898. Zu beziehen bei Albert Raustein, vormals Meyer u. Zellers Verlag. 11. Heft. 10 Tafeln mit 4 Seiten begleitendem Text in Folio. Preis 7,50 *M*.

Bayer, Alfred. Berechnung von Hochbauconstructionen in Eisen, Stein und Holz. 2. Aufl. Wien 1898. Karl Gräser. 92 S. in 8°. Geh. Preis 2 *M*.

Beisbarth, C. u. J. Früh. Moderne Wohn- und Zinshäuser. Eine Sammlung von Vorlagen ausgeführter und mustergültiger Bauten. Ravensburg. Otto Maier. Erscheint in 12 Lief. mit insgesamt 96 Tafeln in Aetzung und erklärendem Text. 1. bis 7. Lief. Preis der Lief. 2,50 *M*, des ganzen Werkes, in Mappe, 30 *M*.

Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. Herausgegeben vom K. K. hydrographischen Centralbureau. 3. Heft. Die hydrometrischen Erhebungen an der Donau nächst Wien im Jahre 1897. Wien 1899. In Commission bei W. Braumüller. In Folio. 103 S. mit Abb. im Text nebst einem Atlas in der Gröfse von 64 : 57 cm mit 20 Tafeln. Geb.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten **Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring** und unter Mitwirkung der Vereinigung Berliner Architekten. Verantwortlich für die Redaction Dr. Adolf Rosenberg in Berlin. 1. Jahrg. 1898/99. Berlin, Ernst Wasmuth. Monatlich ein Heft. In kl. 4°. 11. u. 12. Heft. Preis f. d. Jahrg. 20 *M*.

Dr. **Biedermann, Rudolf.** Technisch-chemisches Jahrbuch 1897/98. Ein Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der chemischen Technologie vom April 1897 bis April 1898. 20. Jahrg. Berlin 1899. Karl Heymanns Verlag. VIII u. 562 S. in 8° mit 170 Abb. im Text. Geb. Preis 15 *M*.

Borrmann, Rich. Aufnahmen mittelalterlicher Wand- und Deckenmalereien in Deutschland. Unter Mitwirkung von H. Kolb u. O. Vorlaender herausgegeben von R. B. Berlin 1897 u. f. Ernst Wasmuth. In Folio. Erscheint in 10 Lief. von je 8 Tafeln. 4. Lief. 5 S. Text mit 4 Abbildungen u. 8 Tafeln in Farbendruck. Preis der Lieferung 20 *M*.

Büsing, F. W. u. Dr. **C. Schumann.** Der Portland-Cement und seine Anwendung im Bauwesen. Verfafst im Auftrage des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabricanten. 2. Auflage. Berlin 1899. Commissionsverlag von Ernst Toeche. VIII u. 432 S. in 8° mit 405 Abb. im Text. Preis 6 *M*, geb. 7 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 4., 5. u. 6. Heft. Januar, Februar u. März 1899. In kl. 4°. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Dolězal, E. Paganinis photogrammetrische Instrumente und Apparate für die Reconstruction photogrammetrischer Aufnahmen. Sonderabdruck aus „Der Mechaniker", Jahrg. 1899. Berlin. F. u. M. Harrwitz. 16 S. in 4° mit 9 Abb. Preis 1,20 *M*.

Dr. **Eger, Georg.** Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen. Vom 28. Juli 1892. Mit der Ausführungsanweisung und den Betriebsvorschriften vom 13. August 1898. Textausgabe und zugleich I. Nachtrag zu dem Commentar des Gesetzes. Nebst einem Anhange, enthaltend alle wichtigeren bezüglichen Gesetze, Verordnungen und Erlasse. Hannover 1899. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. XV u. 159 S. in 8° mit einer Steindrucktafel. Geh. Preis 3,60 *M*.

Haier, F. Dampfkessel-Feuerungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung. Im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure bearbeitet. Berlin 1899. Julius Springer. XX u. 142 S. in 4° mit 301 Abb. im Text und auf 22 Steindrucktafeln. Geb. Preis 14 *M*.

Dr. **Haupt, Albrecht.** Backsteinbauten der Renaissance in Norddeutschland. Frankfurt a. Main 1899. Heinrich Keller. In Folio. 11 S. Text u. 25 Tafeln. Preis in Mappe 25 *M*, geb. 30 *M*.

Hintz, L. Die Baustatik. Elementarer Leitfaden zum Selbstunterricht und zum praktischen Gebrauch für Architekten, Baugewerkmeister usw. 3. Auflage. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. XI u. 360 S. in 8° mit 305 Abb. im Text u. einer Tafel. Geh. Preis 8 *M*.

Hoch, J. Eiserne Thüren und Thore. Vollständige Constructionszeichnungen mit Angabe der Schnitte und Mafse. Dargestellt für Baumeister, Architekten, Ingenieure und Schlossermeister sowie zum Gebrauche in gewerblichen Fachschulen. Erscheint in zwanglosen Heften zu je 8 Tafeln 33 : 45 cm grofs. Leipzig 1899. Otto Spamer. 1. u. 2. Heft. Preis je 3,50 *M*.

Issel, Hans. Das Handbuch des Bautechnikers. Eine übersichtliche Zusammenfassung der an Baugewerkschulen gepflegten technischen Lehrfächer. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. 3. Band. Die Bauformenlehre, umfassend den Backsteinbau und den Werksteinbau für mittelalterliche und Renaissanceformen. Bearbeitet von Adolf Opderbecke u. Hans Issel. VIII u. 192 S. in gr. 8° mit 675 Abb. im Text u. 10 Tafeln. Geh. Preis 5 *M*. — 5. Band. Die Wohnungs-Baukunde, umfassend das freistehende und eingebaute Einfamilienhaus, das freistehende und eingebaute Miethhaus, das städtische Wohn- und Geschäftshaus und deren innere Einrichtung. Bearbeitet von Hans Issel. X u. 142 S. in gr. 8° mit 330 Abb. im Text u. 3 Tafeln. Geh. Preis 5 *M*.

Joly, Hubert. Meisterwerke der Baukunst und des Kunstgewerbes aller Länder und Zeiten. Leipzig 1899. K. F. Koehler. 1. Heft. Italien I. 23 Zinkätzungen in 4°. Alle drei bis vier Wochen erscheint ein Heft. Preis des Heftes 2 *M*.

Joly, Hubert. Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1899. 6. Jahrg. Leipzig. K. F. Koehler. Gegen 1200 S. in kl. 8° mit 146 Abb. Geb. Preis 8 *M*.

Dr. **Kabierske.** Das Breslauer Hallenschwimmbad. Seine Entstehungsgeschichte und Einrichtungen nebst einem geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung des Badewesens und des Schwimmens und Abhandlungen über die gesundheitliche Bedeutung von Baden, Schwimmen und Schwitzbädern. Breslau 1899. Wilh. Gottl. Korn. 226 S. in 8° mit Abb. im Text. Geh. Preis 3 *M*.

Klein, J. Die architektonische Formenlehre. Handbuch zum Studium und Unterricht der Renaissanceformen für Meister und Gehülfen der Baugewerbe usw. 3. Auflage. Wien 1898. Spielhagen u. Schurich. In 3 Heften. 2. Heft. Die Verticalgliederungen (Säulen-, Bogenordnungen usw.). 58 S. in 8° mit 70 Abb. und einer 60/92 cm grofsen Tafel. Geh. Preis des Heftes 2 *M*.

Mehrtens. Der Brückenbau sonst und jetzt. Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Techn. Verein in Frankfurt a. M. Sonder-Abdruck aus der Schweizerischen Bauzeitung 1898. Zürich 1899. Verlag von Ed. Rascher, Meyer u. Zellers Nachfolger. 32 S. in 4° mit 49 Abb. im Text. Geh. Preis 2,40 Franken.

Merckel, Kurt. Die Ingenieurtechnik im Alterthum. Berlin 1899. Julius Springer. XX u. 658 S. in gr. 8° mit 261 Abb. im Text und einer Karte. Geb. Preis 20 *M*.

Mertens, Ludwig. Eiserne Dächer und Hallen in England. Berlin 1899. Julius Springer. 17 S. in Folio mit 20 Tafeln in Steindruck. Preis 12 *M*.

Meyers Kleines Conversations-Lexikon. 6. Aufl. 1899. Leipzig u. Wien. Bibliographisches Institut. 2. Band. Goltz bis Petschora. Erscheint in drei Bänden in gr. 8° mit etwa 165 Illustrationstafeln (darunter 26 Farbendrucktafeln u. 56 Karten u. Pläne) und nahezu 100 Textbeilagen. In 80 Lief. zu je 30 Pf. oder 3 Halblederbänden zu je 10 *M*.

Milandre, Ch. u. R.-P. Bouquet. Traité de la construction, de la conduite et de l'entretien des voitures automobiles. Publié sous la direction de Ch. Vigreux. 3. Vol. Voitures automobiles à pétrole. Paris 1899. E. Bernard et Cie. 160 S. in 8° mit 113 Abb. Geb. Preis 2 Franken.

Müller, Gustav. Karte zur Berechnung des Grund- und Bodenwerthes in den südwestlichen bezw. östlichen und südöstlichen Vororten von Berlin. Jahrgang 1899. Berlin 1899. Deutscher Verlag. Zwei je 42 : 57 cm grofse Karten in mehrfarbigem Druck. Dazu 36 S. Text in 8°. Geb. Preis mit beiden Karten 12 *M*, nur mit Karte der südwestlichen Vororte 7,50 *M*, dgl. südöstliche Vororte 6 *M*.

Dr. **Neefe, M.** Statistisches Jahrbuch deutscher Städte. VII. Jahrg. Breslau. Wilh. Gottl. Korn. In 8°. Preis 12,40 *M*. — Sonderabdrucke: I. Gebiet, Lage und Bodenbenutzung. Von Dr. M. Neefe in Breslau. 26 S. — IV. Bauthätigkeit. Von Prof. Dr. E. Hasse in Leipzig. 22 S.

Nieper, F. Das eigene Heim. Eine Sammlung von einfachen, freistehenden Einfamilienhäusern. Für Baugewerkmeister usw. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. In 8°. 26 Tafeln mit erklärendem Text. In Mappe. Preis 3 *M*.

Petzendorfer, Ludwig. Schriften-Atlas. 3. Auflage. Stuttgart 1898. Julius Hoffmann. 16. bis 20. Heft (Schlufs). Je 8 Tafeln in 4°. Erscheint in 20 Lief. zu je 1 *M*.

Pohlhausen, A. Berechnung, Ausführung und Betrieb der Dampfkesselanlage. 2. Aufl. Mittweida 1898. Polytechnische Buchhandlung (R. Schulze). In 16 monatlichen Lieferungen. In gr. 4°. 13. Lief. Preis der Lief. 1,10 *M*.

Rieppel, A. Construction neuerer deutscher Brückenbauten. Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine in Freiburg i. Br. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Architektur- und Ingenieurwesen 1898. Hannover. Gebr. Jänecke. 13 S. in Folio mit 34 Abb. u. 2 Tafeln. Geh.

Robrade, Hermann. Taschenbuch für Hochbautechniker und Bauunternehmer. 3. Aufl. Leipzig 1899. Bernhard Friedrich Voigt. XXII u. 305 S. in kl. 8° mit 198 Abb. im Text. Geb. Preis 4,50 *M*.

Schultz, E. Mathematische und technische Tabellen für Handwerker- und Fortbildungsschulen. 3. Auflage. Ausgabe mit Logarithmen. Essen 1898. G. D. Baedeker. X u. 64 S. in 8°. Geb. in Ganzleinen. Preis 0,60 *M*.

Schultz, E. Vierstellige mathematische Tabellen. Ausgabe für Baugewerkschulen. 3. Aufl. Essen 1898. G. D. Baedeker. VI u. 84 S. in 8°. Mit Anleitung (31 S. in kl. 8°). Preis geb. in Ganzleinen zus. 1,20 *M*. — Ausgabe für Maschinenbauschulen. 3. Aufl. Essen 1899. G. D. Baedeker. VI u. 108 S. in 8°. Mit Anleitung (31 S. in kl. 8°). Preis geb. in Ganzleinen zus. 1,20 *M*.

Schulz, Ernst. Praktische Dynamoconstruction. Ein Leitfaden für Studirende der Elektrotechnik. 2. Aufl. 1899. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. VIII u. 71 S. in 8° mit 35 Abb. im Text u. einer Tafel. Geb. Preis 3 *M*.

Seydels Führer durch die neuere deutsche Litteratur der Bauingenieurwissenschaft sowie des Vermessungswesens. Mit einem Anhang: Mineralogie, Geologie, Gesteins- und Bodenkunde. 8. Auflage. Berlin 1899. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. IV u. 168 S. in kl. 8° mit Abb. (Bildnissen). Geh. Preis 1 *M*.

Statz, V. u. G. Ungewitter. Gothisches Musterbuch. 2. Auflage. Neubearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Königl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig 1897 u. f. Chr. Herm. Tauchnitz. 5. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Tschertou, Franz. Der Eisenbahnbau. Leitfaden für Militär-Bildungsanstalten sowie für Eisenbahntechniker. Wiesbaden 1899. C. W. Kreidels Verlag. XV u. 509 S. in gr. 8° mit 400 Abb. im Text u. 4 Steindrucktafeln. Preis geh. 8,60 *M*, geb. 10 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1 : 4000. Blatt I L u. I H (vereinigt mit Blatt I N). Berlin 1899. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbige 30 : 40 cm grofse Blätter. Preis 2 *M* für das Blatt.

Verhandlungen über die Organisation der preufsischen Maschinenbauschulen in Berlin am 6. u. 7. Mai 1898. Verfafst im Ministerium für Handel und Gewerbe nach kurzschriftlichen Aufzeichnungen. Berlin 1899. E. S. Mittler u. Sohn. 80 S. in Folio. Preis 2 *M*.

Ver Sacrum. Zeitschrift der Vereinigung bildender Künstler Oesterreichs. Verlag von E. A. Seemann in Leipzig. Jährlich 12 Hefte. 2. Jahrgang. 1. Heft. Preis im Jahresabonnement 15 *M*, einzelne Hefte 2 *M*.

Wagner, Otto. Moderne Architektur. Seinen Schülern ein Führer auf diesem Kunstgebiete. 2. Auflage. Wien 1898. Anton Schroll u. Co. 120 S. in gr. 8° mit Abb. Geb. Preis 3 *M*.

Wasmuth, Ernst. Neue Malereien. Erste Folge. Sammlung praktischer Vorbilder für die Werkstatt und Schule, ausgeführt von hervorragenden Meistern unserer Tage, herausgegeben von Ernst Wasmuth. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. In Folio. In 10 Lief. von je 8 Tafeln in Farbendruck. 2. Lief. Preis f. d. Lief. 10 *M*.

Dr. **Weber, C. L.** Erläuterungen zu den Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker. Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben. 2. Aufl. 1899. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. VII u. 141 S. in 8°. Preis 2 *M*.

Weber, W. Graphische Tafeln zur Bestimmung der Tragfähigkeit gufseiserner und schmiedeeiserner Säulen und Träger. Berlin 1899. Julius Springer. 9 S. Text in 8° u. 6 Tafeln in Folio. In Mappe. Preis 6 *M*.

Zach, Josef. Die gewerblichen Rohmaterialien. Abgehandelt auf Grund einer physicalisch-chemischen Einleitung. Ein Lehrbuch für gewerbliche Fachschulen und zum Selbstunterricht. 2. Aufl. Wien 1898. Karl Gräser. 91 S. in gr. 8° mit 28 Abb. im Text. Geh. Preis 0,80 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 25. **Berlin, 1. April 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool. (Schluss.) — Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten. (Fortsetzung.) — Mannheim und sein neuer Industriehafen. — **Vermischtes:** Der britische Feuerschutzverein (British Fire Prevention Comittee). — Ein unbemerkt verlorener Güterwagen. — Zum Andenken an Ingenieur Albert Fink. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Baumgarth in Sorau den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Baurath Helbig in Wiesbaden und dem Wasserbauinspector Baurath Höbel in Geestemünde den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie dem Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des XIV. Armeecorps Geheimen Baurath Bruhn die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse mit Eichenlaub des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen zu ertheilen.

Versetzt sind: der Wasserbauinspector Hoech von Washington nach Geestemünde, der Kreisbauinspector Tieling von Dt.-Krone nach Sorau, der Kreisbauinspector Wosch von Neumarkt i. Schl. nach Wiesbaden, der Kreisbauinspector Wollenhaupt von Lissa i. Posen nach Neumarkt i. Schl., der Landbauinspector Achenbach in Gumbinnen und der Wasserbauinspector Baurath Pohl in Rheine an die Regierungen in Frankfurt a. d. O. bezw. Minden, der Landbauinspector Friedrich Schultze in Hannover und der Wasserbauinspector Kres in Aschendorf nach Berlin behufs Beschäftigung in dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, bezw. in dem Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten, der Kreisbauinspector Baurath Nienburg von Nienburg a. d. W. als Landbauinspector an die Regierung in Hannover, der Kreisbauinspector Otto von Leer nach Nienburg a. d. W., der Kreisbauinspector Heyder von Rybnik nach Leer, der Landbauinspector Stukenbrock von Berlin als Kreisbauinspector nach Rybnik, der Maschineninspector Baurath Truhlsen von Bauhof Bredow bei Stettin nach Berlin behufs Beschäftigung in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Bauinspector des Maschinenbaufaches Rudolph von Münster i. W. nach Bauhof Bredow.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräthe Goos, bisher in Stettin, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Cassel und Rebentisch, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, die Eisenbahndirectoren Reichmann, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld und James Meyer, bisher in Breslau, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Cassel sowie — unter gleichzeitiger Verleihung der Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern — die bisherigen Inspectionsvorstände, und zwar die Regierungs- und Bauräthe Matthes, bisher in Gera, nach Magdeburg, Buchholtz, bisher in Dortmund, nach Cassel, Blunck, bisher in Hannover, nach Altona, der Eisenbahndirector Recke, bisher in Uelzen, nach Kattowitz, die Regierungs- und Bauräthe Liepe, bisher in Frankfurt a. d. O., nach Münster i. W., Lehmann, bisher in Posen, nach Königsberg i. Pr., Feyerabendt, bisher in Lissa, nach St. Johann-Saarbrücken, Hossenfelder, bisher in Berlin, nach Bromberg, Borchart, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, nach Köln und Gilles, bisher in Berlin, nach Stettin: ferner die Regierungs- und Bauräthe Grothe, bisher in Neuwied, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Essen a. d. R., Hans Lehmann, bisher in Köln, nach Berlin zur Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Rehbein, bisher in Berlin, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Leipzig, Bansen, bisher in Frankfurt a. d. O., als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Neuwied, Thomsen, bisher in Wiesbaden, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Hannover, Bens, bisher in Weifsenfels, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Halle a. d. S., Lottmann, bisher in Northeim, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Stendal, Fidelak, bisher in Osterode i. Ostpr., als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Konitz, Wiegand, bisher in Breslau, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Wiesbaden und Stimm, bisher in Tarnowitz, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Frankfurt a. d. O., die Eisenbahndirectoren August Meyer, bisher in Weifsenfels, als Vorstand der Maschineninspection 2 nach Magdeburg, Schiwon, bisher in Glogau, als Vorstand der Maschineninspection nach Liegnitz und Goetze, bisher in Halberstadt, nach Frankfurt a. d. O., als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, die Regierungs- und Bauräthe Richter, bisher in Gieifsen, als Vorstand der Werkstätteninspection nach Speldorf und Echternach, bisher in Langenberg, als Vorstand der Werkstätteninspection nach Halberstadt, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Fahrenhorst, bisher in Leipzig, als Vorstand der Betriebsinspection 3 nach Stettin, Storck, bisher in Breslau, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Hannover, Friederichs, bisher in Stargard i. Pomm., als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Köln, Schlegelmilch, bisher in Konitz, als Vorstand der Betriebsinspection nach Osterode i. Ostpr., Schepp, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Dortmund, Wilhelm Schmidt, bisher in Magdeburg, als Vorstand der Betriebsinspection nach Gera, Friedrich Lehmann, bisher in Köln, als Vorstand der Betriebsinspection nach Weifsenfels, Bernhard Schaeffer, bisher in Gräfenthal, als Vorstand der Betriebsinspection nach Uelzen, Jahn, bisher in Wriezen, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Breslau, Curth, bisher in Wesel, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Tarnowitz, Karl Schwarz, bisher in Erfurt, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 2 nach Stargard i. Pomm., Matthaei, bisher in Lauterbach, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 3 nach Bremen, Diesel, bisher in Hannover, an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin. Julius Biedermann, bisher in Beuthen O.-S., als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 3 nach Glogau, Karl Horstmann, bisher in Frankfurt a. M., als Vorstand der Bauabtheilung nach Lauterbach, Beermann, bisher in Kupferdreh, nach Dortmund zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Berndt, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand der Bauabtheilung (für den Bau der Bahnstrecke Petersdorf — Ober-Pollaun) nach Hirschberg, Waechter, bisher in Königswusterhausen, zur Betriebsinspection 1 in Erfurt, Frahm, bisher in Hannover, und Herr, bisher in Breslau — beide nach Berlin zur Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Bindel, bisher in Cüstrin, an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg, Pusch, bisher in Essen a. d. R., nach Gelsenkirchen zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Schacht, bisher in Harburg, an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, Prior, bisher in Wadern, zur Leitung der ausführlichen Vorarbeiten für die Neubaustrecke Hermeskeil—Kirchberg nach Hermeskeil, Oehlmann, bisher in Angerburg, als Vorstand der Bauabtheilung 2 nach Goldap, Loeffel, bisher in Geestemünde, als Vorstand der Bauabtheilung nach Harburg, Herzog, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, nach Eisenach zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Lepère, bisher in Kattowitz, an die Königliche Eisenbahndirection in Magdeburg, Bischoff, bisher in Magdeburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Bocholt, Schwenkert, bisher in Cosel, zur Betriebsinspection in Waldenburg (für den Bahnhofsumbau in Dittersbach) und Pröbsting, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Bauabtheilung nach Dillingen; die Eisenbahn-Bauinspectoren Baum, bisher in Stendal, als Vorstand der Maschineninspection 2 nach Hannover, Weinnoldt, bisher in Dirschau, als Vorstand der Maschineninspection nach Leipzig, Simon, bisher in Elberfeld, als Vorstand der Maschineninspection 2 nach Berlin, Wüstnei, bisher in Bromberg, als Vorstand der Werkstätteninspection nach Posen, Leske, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Maschineninspection nach Fulda, Reppenhagen, bisher in Wittenberge, als Vorstand der Maschineninspection 4 nach Berlin, Liesegang, bisher in Stettin, als Vorstand der Maschineninspection nach Weifsenfels, de Haas, bisher in Köln, als Vorstand der Maschineninspection 2 nach Duisburg, Unger, bisher in Schneidemühl, nach Grunewald als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, Berthold, bisher in Münster i. W., als Vorstand der Maschineninspection nach Gieifsen

und Wolfen, bisher in Allenstein, als Vorstand (auftrw.) der Maschineninspection nach Wittenberge.

Es sind verliehen: die Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern: den bisherigen Inspectionsvorständen, und zwar den Regierungs- und Bauräthen Simon in Bromberg, Merten in Stettin, Karsch in Essen a. d. R., Brüggemann in Breslau, Schmedding in Essen a. d. R. und Falke in Königsberg i. Pr., letzterem unter Belassung in der Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

die Stellen der Vorstände von Betriebsinspectionen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Galmert in Hirschberg und Cloos in Saarbrücken (Betriebsinspection Saarbrücken 1);

die Stellen der Vorstände von Maschineninspectionen: den Eisenbahn-Bauinspectoren Jahnke in Stettin (Maschineninspection Stettin 2) und Weule in Essen a. d. R. (Maschineninspection Essen 2);

die Stellen der Vorstände von Werkstätteninspectionen: den Eisenbahn-Bauinspectoren Wittfeld in Karthaus, diesem unter Belassung in der Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und Sommerguth in Königsberg i. Pr.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Glasenapp, bisher in Speldorf, ist unter Belassung in der Stelle eines Inspectionsvorstandes eine Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zugewiesen worden.

Die Leitung anderer Betriebsinspectionen haben erhalten: die Betriebsinspectionsvorstände, und zwar der Eisenbahn-Director Sauerwein in Harburg — Harburg 1, der Regierungs- und Baurath Goleniewicz in Stendal — Stendal 3, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Schugt in Neuwied — Neuwied 1, Luniatschek in Breslau — Breslau 4 und Mertens in Breslau — Breslau 1.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Breuer in Köln, Raabe in Schmalkalden, Stahl in Elze, Zebrowski in Kattowitz, Krzyzankiewicz in Bremen, Haedicke in Bielefeld, Peter in Aachen, Brieger in Gleiwitz, Laise in Breslau, Bressel in Königsberg i. Pr., Genth in Essen a. d. R. und Gafsmann in St. Johann-Saarbrücken.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Fraenkel in Dortmund, Illner in Breslau, Gentz in Osterode i. Ostpr., Trenn in Essen a. d. R. — zur Zeit in Braunschweig —, Kasch in Lissa, Post in Langenberg, Kuntze in Dirschau, Francke in Ratibor, Bredemeyer in Gleiwitz, Jakobs in Köln, Hasenwinkel in Allenstein, Epstein in Breslau, Rischboth in Berlin, Kohlhardt in Schneidemühl und v. Lemmers-Danforth in Essen a. d. R.

Die Kreisbauinspectoren Bauräthe Helbig in Wiesbaden und Baumgarth in Sorau, der Wasserbauinspector Baurath Hoebel in Geestemünde, der Eisenbahn-Director Vocke, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Grunewald, und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rücker in Breslau sind in den Ruhestand getreten.

Der Amtssitz der Kreisbauinspection Weifsenfels ist vom 1. April 1899 ab nach Zeitz verlegt worden.

Den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Hähner in Strafsburg i. Els. und Hoyer in Hannover ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Sally Lamm aus Erfurt (Maschinenbaufach).

Der Oberbaurath v. Rutkowski, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, ist gestorben.

Das Königliche technische Ober-Prüfungsamt in Berlin ist für die Jahre vom 1. April 1899 bis dahin 1902 zusammengesetzt aus: dem Oberbaudirector und Ministerialdirector Schroeder als Präsidenten, dem Oberbaudirector Professor Kummer als Stellvertreter des Präsidenten, dem Oberbaudirector Hinckeldeyn, den Geheimen Oberbauräthen z. D. Küll und Stambke, den Geheimen Oberbauräthen Wichert, Keller, Dr. Zimmermann, Müller, Koch, Blum, Wiesner, Thür und Wetz, den Geheimen Bauräthen v. Münstermann, Thoemer, v. Doemming, Germelmann und Saal, dem Geheimen Regierungsrath Professor Reuleaux, den Geheimen Bauräthen Emmerich und Werner, dem Geheimen Baurath z. D. Huntemüller, dem Geheimen Regierungsrath Professor Müller-Breslau, den Geheimen Bauräthen Schulze, Keller, Nitschmann und Hofsfeld, dem Professor Hörmann, dem Geheimen Baurath Professor Kühn, dem Professor Meyer, dem Eisenbahndirector Bork, dem Professor Bubendey und dem Kaiserlichen Ober-Telegrapheningenieur Dr. Strecker.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector Franzius, Geheimer Marine-Baurath bei der Kaiserlichen Werft in Kiel, den Charakter als Geheimer Admiralitätsrath mit dem Range eines Rathes zweiter Klasse zu verleihen und den Regierungs- und Baurath Petri, bisher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. R., zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath beim Reichs-Eisenbahnamt zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool.

(Schlufs aus Nr. 23.)

Von den öffentlichen Gebäuden verdient an erster Stelle die Schule Beachtung (Abb. 12), eine von den Architekten Douglas u. Minshull in Chester herrührende, höchst reizvolle Anlage in den Formen elisabethischer Renaissance. Nach englischer Art schliefsen sich an eine grofse Mittelhalle die Klassenräume an, die von dieser durch Schiebethüren abgetrennt werden können. Die Mittelhalle wird des Sonntags zu Gottesdiensten benutzt, für welchen Zweck ein chorartiger, ebenfalls durch Schiebethüren abtrennbarer Raum mit einer kleinen Orgel angebaut ist. An diesem Gebäude überrascht auch, abgesehen von seinem hohen künstlerischen Werthe, die aufserordentlich aufwendige Art der Ausführung sowohl in der äufseren Architektur wie in der inneren Ausstattung. Die grofse Mittelhalle hat einen sichtbaren Dachstuhl aus Eichenholz mit reicher Schnitzerei, die Wände haben zum Theil Fliesenbekleidung, der ganze Ausbau ist höchst gediegen und kostbar. In dieser Schule geniefsen etwa 500 Kinder des Dorfes gänzlich kostenfreien Unterricht.

Abb. 11. Clubhaus für Männer.

Weiter ist eine grofse, äufserlich unscheinbare, aber von dem Architekten William Owen in ihrem Aufbau erfindungsreich erdachte Halle, die sogenannte Gladstone-Halle, zu erwähnen, in welcher Versammlungen abgehalten werden, Concerte und Vorträge stattfinden und wo in der Mittagszeit gegen einen festen Preis eine warme Mahlzeit verabreicht oder mitgebrachtes Essen

Abb. 12. Schule.

Das Fabrikdorf Port Sunlight bei Liverpool.

kostenlos aufgewärmt wird. Die Halle ist mit ziemlich weit gespannten doppelten Bohlensparren construirt und gewährt eine angenehme Raumwirkung. Hervorragende Gebäude in schöner Durchbildung sind ferner ein Club für Männer (Abb. 11), ein solcher für Frauen und der Kaufladen mit Postamt (Abb. 13). Eine Kirche und ein grofses Schwimmbad werden soeben errichtet.

Von höchstem Interesse sind die mannigfachen socialen Einrichtungen für die Dorfbewohner, auf die einzugehen hier indes zu weit führen würde. Erwähnt sei nur, dafs auskömmliche und reich ausgestattete Lesesäle für Frauen und Männer, dafs Spielplätze in grofser Ausdehnung vorhanden sind, dafs eine Speisewirthschaft für Frauen und Mädchen, dafs eine Handarbeitsschule und allerhand technische Lehrklassen eingerichtet sind, dafs die Fabrik eine eigene illustrirte Monatsschrift, aus Beiträgen von Fabrikangehörigen zusammengesetzt, druckt, und dafs eine ebenfalls aus Fabrikangehörigen gebildete Musikcapelle besteht, der die Fabrik kostenlos Instrumente und Uniformen sowie die Uebungsräume stellt. Ferner verdient die Einrichtung Erwähnung, dafs jedem, der es wünscht, ein Stückchen Gartenland seitlich des Dorfes für eine jährliche Pacht von 1 Mark zur Verfügung gestellt wird, wofür die Fabrik noch das Wasser liefert. Auf jede Weise ist versucht, der Fabrikbevölkerung das Leben angenehm zu gestalten, und wie versichert wird, herrscht unter ihr äufserste Zufriedenheit. Der Fabrikherr aber sieht sein Capital gut angelegt, wenn es seinen Arbeitern zu einem geordneten und heiteren Leben verhilft und dadurch die zwei Uebel unterbindet, denen sonst die Fabrikbevölkerung ausgesetzt ist: die Trunksucht und die Socialdemokratie.

Abb. 13. Kaufladen mit Postamt.

Wer Port Sunlight vorwiegend aus künstlerischen Interessen aufsucht, wird den Ort nicht verlassen, ohne einen äufserst vortheilhaften Eindruck von der Höhe der Leistungen im gegenwärtigen englischen Landhausbau mit sich zu nehmen. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die letzten zwanzig Jahre eine Blüthezeit in dieser Beziehung haben heraufkommen sehen. Sie wurde angebahnt durch das glückliche Zurückgreifen auf die einfach ländlichen heimischen Motive, das Männern wie Nesfield, Philip Webb und vor allem Norman Shaw zu verdanken ist. Durch ihren Einfluſs wurde, mit den sechziger Jahren beginnend, allmählich jene traurige sogenannte italienische Villa aus dem Felde gedrängt, die in England so lange jede gesunde Lebensregung einer heimischen Kunst unterbunden hatte. Lustig sprossen auf dem frei gewordenen Boden die neuen Triebe der heimischen Kunst empor, denen die dem Boden eigenthümlichen Säfte so

prächtig bekamen und zu ungeahnter Entwicklung verhalfen. Wenn irgendwo, so können wir gegenwärtig in England lernen, welche reichen Früchte das Festhalten heimischer Motive in der Architektur bringt. Nicht hergeholte Bestandtheile, nicht abstracte Schönheitsbegriffe haben sie weitergebracht, sondern allein das Wiederaufnehmen der heimischen Ueberlieferung. So ist die beste Anregung, die wir aus Port Sunlight mit uns nehmen, die, uns in unserer Hausarchitektur ebenso an unsere deutschen ländlichen Vorbilder zu halten, wie es in der reizenden Architektur Port Sunlights an die englischen geschehen ist.

London. H. Muthesius.

Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten.

(Fortsetzung aus Nr. 23.)

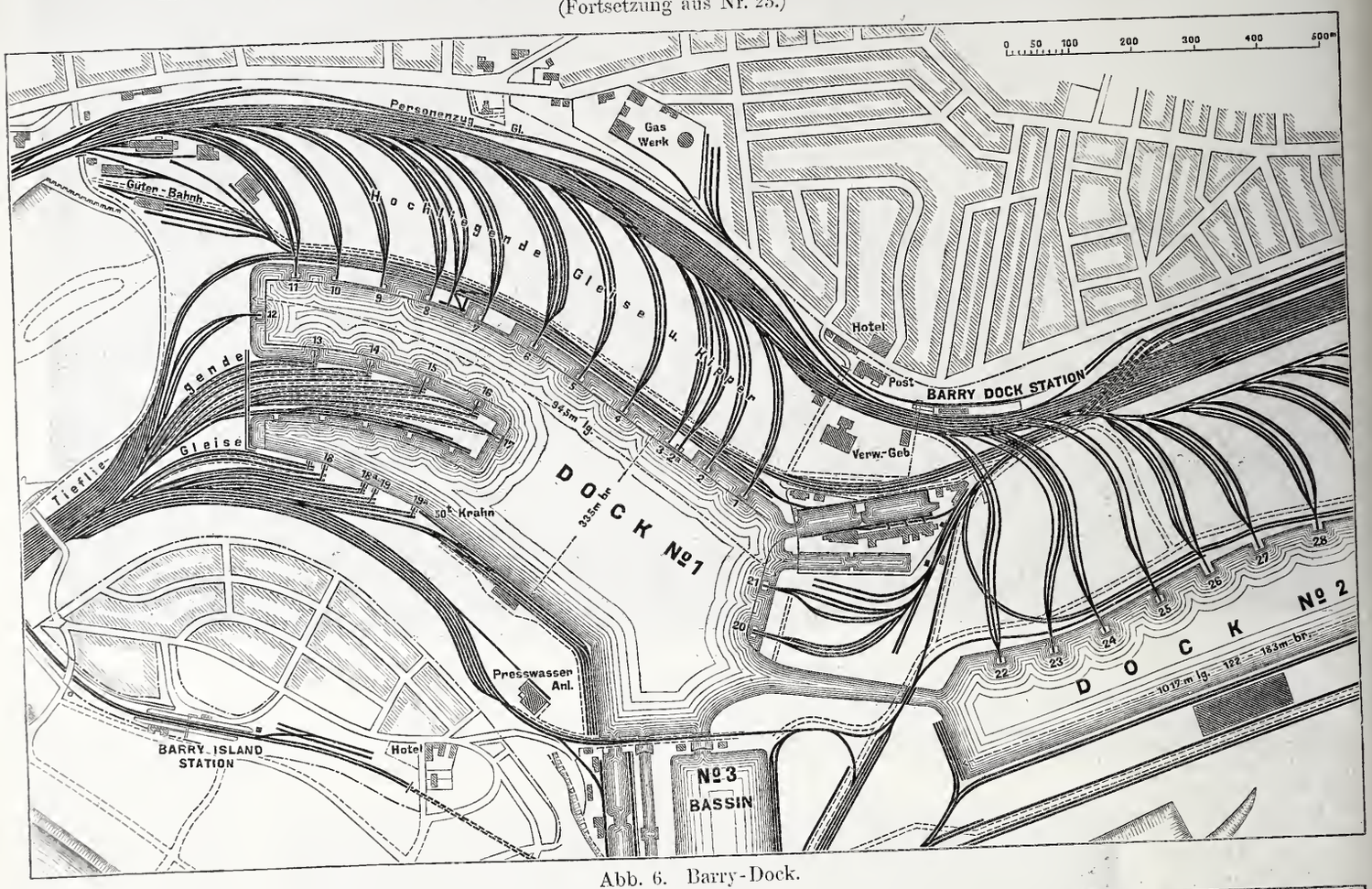


Abb. 6. Barry-Dock.

Verlade- und Gleisanlagen in den Seehäfen.

Die Kohlen werden in die Seeschiffe entweder durch Kippen der Wagen um ihre wagerechte Querachse oder auf Sturzgerüsten durch Oeffnen beweglicher Wagenbodenklappen oder endlich unter Zuhülfenahme besonderer Kasten entladen. Die Art des Verladens wirkt in gewisser Hinsicht auch auf die Gleisanlagen ein. Im allgemeinen wird in demselben Hafen nicht gleichzeitig gekippt und von Sturzgerüsten verladen, und so sind auch die im Hafen verkehrenden Wagen entweder nur zum Stürzen oder nur zum Kippen eingerichtet, d. h. sie haben im ersteren Falle nach der Mitte geneigte Boden mit Klappen, im letzteren Falle bewegliche Kopfbracken. Die oft gehörte Ansicht, die englischen Kohlenwagen seien fast durchweg mit beweglichen Bodenklappen versehen, ist daher durchaus unrichtig. Das Kippen geschieht entweder unter Benutzung eines Krahns oder von Gerüsten aus. Das Kippen mit Krahn ist z. B. in Leith und Glasgow üblich, dabei wird der Wagen auf einen in die Kaistrafse eingelassenen Gleiskarren gefahren und mit diesem vom Krahn gehoben, über das Schiff gedreht, herabgelassen und durch Nachlassen der um das Vorderende des Wagens geschlungenen Kette ausgekippt. Diese Verladeweise ist namentlich an Kaien üblich, die auch dem Umschlag anderer Güter dienen und wo die Gleise einfach in Kaihöhe, also wagerecht, und zur Kaimauer gleichgerichtet liegen. Die

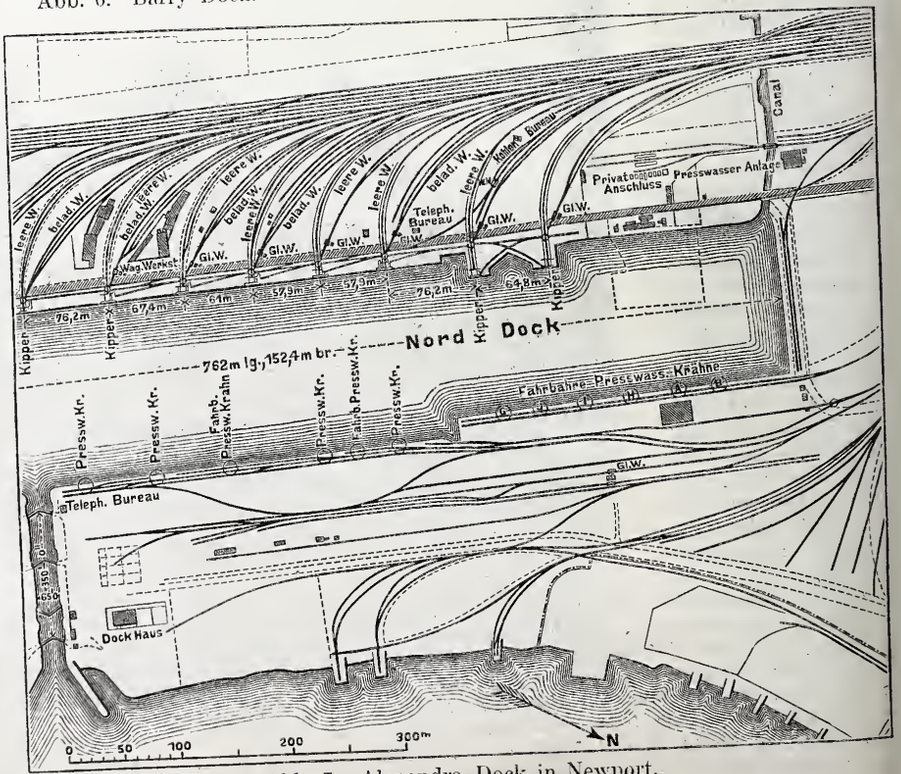


Abb. 7. Alexandra-Dock in Newport.

Abb. 8. Kohlenkrähne von Lewis u. Hunter in Cardiff.

Wagen werden meistens durch Druckwasserspille herangeholt und nach der Entladung ebenso abgebracht. Da die zum Kippen eingerichteten Wagen in der Regel nur eine bewegliche Kopfbracke haben — am anderen Wagenende befindet sich die Hebelbremseinrichtung —, so dienen Drehscheiben dazu, den Wagen die richtige Stellung zu geben. Diese Drehscheiben werden zugleich zur Verbindung mit den übrigen Gleisen der Kaistrafse benutzt.

Beim Kippen auf Gerüsten wird die Plattform, auf der der Wagen steht, je nach der Höhenlage der Zuführungsgleise und der Höhe der Schiffe durch Prefswasser gehoben oder gesenkt: auch die zum Kippen erforderliche geneigte Lage der Plattform wird durch Druckwassereinwirkung hervorgebracht, nicht selbstthätig durch das Uebergewicht des Wagens. Natürlich mufs auch hier bei jedem Kippgerüst eine Drehscheibe vorhanden sein, um die eine bewegliche Kopfwand des Wagens nach vorn zu bringen. Wie die Abb. 6, 7 und 9 zeigen, die einen Theil der drei gröfsten Häfen Südwales' darstellen, ist aber die Verbindung zwischen den in einigem Abstand hinter der Kaimauer parallel zu ihr liegenden Aufstellungsgleisen und den annähernd oder vollkommen senkrecht zur Kaimauer liegenden Gleisen am Kipper, trotz der beschränkten Breite, nicht durch Drehscheiben, sondern unter Anwendung von Weichen und scharfen Gleisbögen bewirkt. Eine solche unmittelbare Gleis- und Weichenverbindung ist gewifs viel leistungsfähiger als eine Drehscheibenverbindung, und man geht um dieser Vortheile willen in England in der Anwendung scharfer Weichen- und Gleiskrümmungen in solchen Fällen sehr weit. Weichen mit nur 2,30 und 2,50 m langen Zungen sind nicht selten, und es kommen Bogen bis herab zu etwa 30 m Halbmesser vor. Der Achsstand der Wagen ist ja allerdings kaum gröfser als 2,60 m ($8^1/_2{}'$), aber es drängt sich doch unwillkürlich der Gedanke auf, dafs, wenn bei diesem Achsstand erfahrungsgemäfs solche scharfe Bögen zulässig sind, auch für unsere Wagen mit 4 oder 4,5 m Achsstand immerhin Halbmesser von 75 bis 100 m angängig wären. Damit würde aber gegenüber den 150 oder gar 180 m, an denen jetzt festgehalten zu werden pflegt, für die Gleisentwicklung auf beengtem Raume schon aufserordentlich viel gewonnen. Selbstverständlich nimmt der Verschleifs der Gleise und der Wagen mit abnehmendem Krümmungshalbmesser zu, ihre Unterhaltung wird also theurer, aber nicht selten würden sich die Anlagekosten durch Anwendung schärferer Bogen erheblich ermäfsigen und die Betriebsverhältnisse gleichzeitig erleichtern und vereinfachen lassen, sodafs die Zulassung schärferer Bogen doch oft ernster Erwägung werth erscheint.

In Newport (Abb. 7) gehören zu jedem Kipper 3 bis 4 nach diesem zu fallend angelegte Gleise für beladene Wagen: die Wagen laufen dem Kipper daher selbstthätig zu, wobei sie zugleich gewogen werden. Auf dem Kippgerüst werden sie etwas gehoben, dann gekippt und laufen dann auf dem gleichfalls, aber in umgekehrter Richtung geneigten Gleis für leere Wagen ab. In Barrydock (Abb. 6) ist die Anordnung für die hochliegenden Kipper ähnlich, nur laufen hier auch die leeren Wagen über eine Gleiswaage. Bei den tiefliegenden Kippern und in Cardiff (Abb. 9) liegen dagegen die Gleise wagerecht und tief, die Wagen werden daher durch Druckwasserspille heran- und abgebracht und auf den Kippgerüsten auf die nöthige Kipphöhe gehoben, um nach dem Kippen wieder herabgelassen zu werden.

Die Gleisanordnung in Newport und in Barrydock für die hochliegenden Kipper kann als eine recht günstige bezeichnet werden. Allerdings kreuzen sich die Wege der zurückgehenden leeren und der beladenen Wagen bei je zwei benachbarten Kippern. Aber solche Kreuzungen lassen sich bei Oertlichkeiten dieser Art, wo behufs gleichzeitiger Beladung mehrerer Schiffe eine gröfsere Zahl von Kippern nebeneinander angeordnet werden mufs und die für die Hafenbecken nöthige Längenentwicklung zugleich auch für die Längenentwicklung der rückliegenden Gleise benutzt wird, schlechterdings nicht vermeiden, wenn man nicht eine grofse Zahl von Gleis-Unter- und Ueberführungen herstellen will, die die Anlagen nicht nur erheblich vertheuern, sondern auch die Uebersichtlichkeit des ganzen Bahnhofes beeinträchtigen würden.

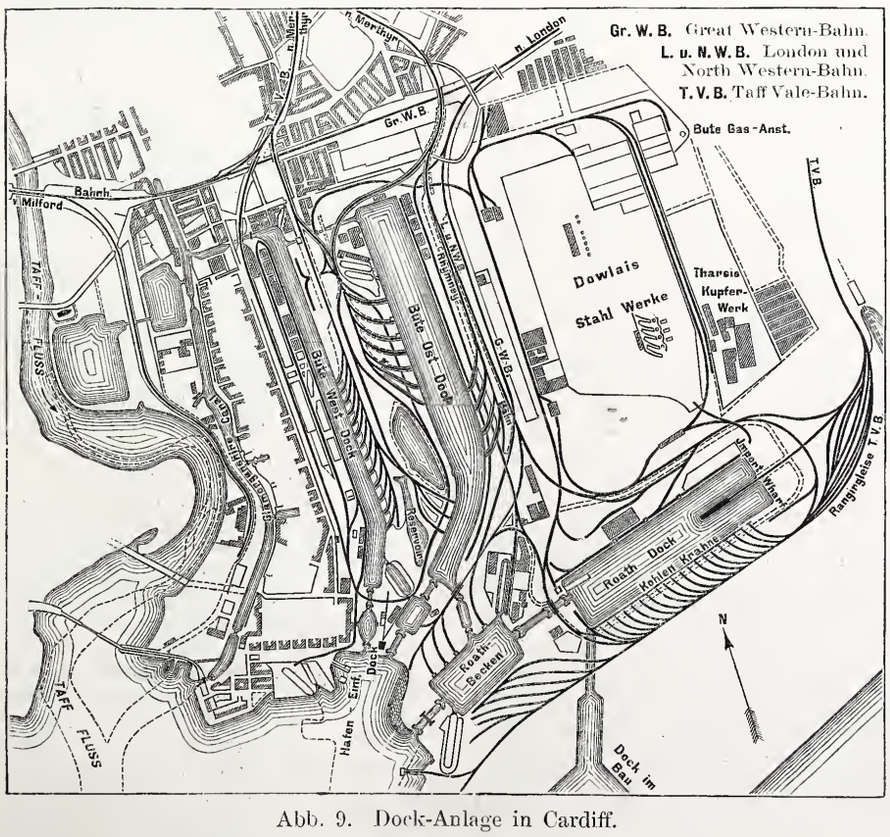


Abb. 9. Dock-Anlage in Cardiff.

Bemerkenswerth ist, dafs einige Kippgerüste parallel zur Kaimauer auf Rädern beweglich sind: es wird dadurch ein Verholen der Schiffe während des Ladens nach Möglichkeit vermieden.

In Cardiff wird die Kohle aufser durch einfaches Kippen auch unter Benutzung der Kasten und Krähne von Lewis u. Hunter verladen (Abb. 8 und Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1889, S. 413). Es sind am Roath Dock auf eine Länge von rund 550 m 11 Krähne für diese Verladeweise aufgestellt. Bei jedem Krahn

befindet sich in dem Zuführungsgleis eine Grube, in welche ein Kasten von je einer Wagenladung Fassungsvermögen hineinpafst. Der Wagen wird in diesen Kasten mit ganz unbedeutender Sturzhöhe ausgekippt, worauf der Kasten durch den Krahn herausgehoben, über den Schiffsraum herabgelassen und hier durch Oeffnen von Bodenklappen entleert wird. Eine gröfsere Sturz- und Kipphöhe als 1,5 m soll bei dieser Verladeweise nicht vorkommen und dadurch die Kohle erheblich mehr geschont werden als beim gewöhnlichen Kippen. Die Kosten eines Krahns mit Kasten, Grundmauern usw. werden zu 150 000 Mark angegeben. Die höchste Leistung in der Stunde soll 290 bis 300 Tonnen für je zwei bei der Verladung eines Schiffes thätige Krähne betragen. (Schlufs folgt.)

Mannheim und sein neuer Industriehafen.

Unter den in neuester Zeit in fast sämtlichen grofsen Rheinhäfen ausgeführten, im Entstehen begriffenen und geplanten Neu- und Erweiterungsanlagen verdient neben den im verflossenen Jahre dem Verkehr übergebenen umfangreichen neuen Hafenanlagen in Köln der fast gleichzeitig erbaute neue Mannheimer Industriehafen besondere Beachtung. Einer über diese eigenartige Anlage veröffentlichten amtlichen Denkschrift*) entnehmen wir die nachstehenden Angaben.

Am Zusammenflufs des schiffbaren Neckars mit dem Hauptstrom gelegen und durch eine Reihe wichtiger Hauptbahnen und mehrerer Nebenbahnen mit einem reichen und ausgedehnten Hinterlande verbunden, hat sich Mannheim und mit ihm sein Nachbarort Ludwigshafen, mit welchem es, wenn auch durch den Rhein getrennt und verschiedener Landeshoheit unterstellt, wirthschaftlich ein Ganzes bildet, in den letzten Jahrzehnten zum ersten Handelsplatz Süddeutschlands emporgearbeitet. Die gewaltige Entwicklung des Mannheimer Verkehrs spricht sich in folgenden Zahlen aus.

Jahr	Bewegte Gütermenge in Tausend Tonnen		
	Bahnverkehr	Wasserverkehr	Zusammen
1860	220	240	460
1870	340	410	750
1880	880	960	1840
1890	2050	2680	4730
1897	3240	4200	7440

Der Gesamtverkehr hat sich demnach in den letzten 37 Jahren versechzehnfacht. Für die Entwicklung des Mannheimer Schiffsverkehrs allein und seinen Antheil an der Rheinschiffahrt überhaupt ist folgende Zusammenstellung von Interesse.

Entwicklung des Güterverkehrs in den wichtigeren Rheinhäfen in der Zeit von 1850 bis 1896.

Hafen	Güterumschlag in Tausend Tonnen im Durchschnitt des Jahrfünfts					
	1850 bis 1854	1860 bis 1864	1870 bis 1874	1880 bis 1884	1890 bis 1894	1896
Ruhrort	564	1102	1461	2180	3890	5592
Duisburg	395	626	1313	1109	1991	3285
Köln	263	235	243	276	564	767
Mannheim	172	299	423	1339	3094	4182
Mainz	140	163	129	175	221	283
Düsseldorf	98	184	172	161	283	398
Ludwigshafen	39	135	135	348	796	1094
Gustavsburg	—	—	65	243	456	785

Hiernach ist Mannheim, welches 1850 die vierte Stelle in der Reihe der Rheinhäfen einnahm, trotz der in allen eingetretenen bedeutenden Steigerung jetzt in die zweite Stelle gerückt, und sein Verkehr hat eine Zunahme um das vierundzwanzigfache erfahren, während derjenige von Ruhrort sich in derselben Zeit verzehnfacht hat. Gegenstand des Mannheimer Handels ist nächst dem der Masse nach weitaus an erster Stelle stehenden Steinkohlenumschlag — für Ruhrkohlen ist Mannheim-Ludwigshafen der erste Empfangsplatz — vorzugsweise die Einfuhr von Getreide, Petroleum, Salz, Eisenwaren, Tabak usw. Nebenher ist Mannheim von jeher der wichtigste Holzstapelplatz am Rhein gewesen. Behauptet auch bisher Ruhrort unter den übrigen Rheinhäfen das Uebergewicht durch die Masse seiner Güter, so nimmt dagegen ihrem Werthe nach Mannheim bei weitem die erste Stelle ein.

Die bisherigen Hafenanlagen Mannheims, welche im Besitze der Grofsherzoglichen badischen Staatsregierung sind und von dieser verwaltet werden, drängen sich, nördlich der Stadt auf der zwischen Rhein und Neckar gelegenen Landspitze zusammen (vergl. den Uebersichtsplan Abb. 2, aus welchem die Lage der einzelnen Häfen und deren Benennung ersichtlich ist). Sie umfassen im ganzen eine Wasserfläche von 220 Hektar und 20 km Ladeufer, wovon 4,8 km Kaimauern, und sind sämtlich mit Speichern, Silos, Lagerplätzen und den vollkommensten Umladevorrichtungen versehen. Der inmitten des Hafengebiets liegende Hauptgüterbahnhof umfafst etwa 100 km Lade- und Aufstellungsgleise.

Ist Mannheim auch seiner in vorstehendem gekennzeichneten Bedeutung nach in erster Linie Handelsplatz, so hat sich die Stadt daneben in den letzten Jahrzehnten allmählich auch zu einem wichtigen, die verschiedenartigsten Grofsgewerbe umfassenden Industrieorte entwickelt. In welchem Mafse die aufblühende Industrie

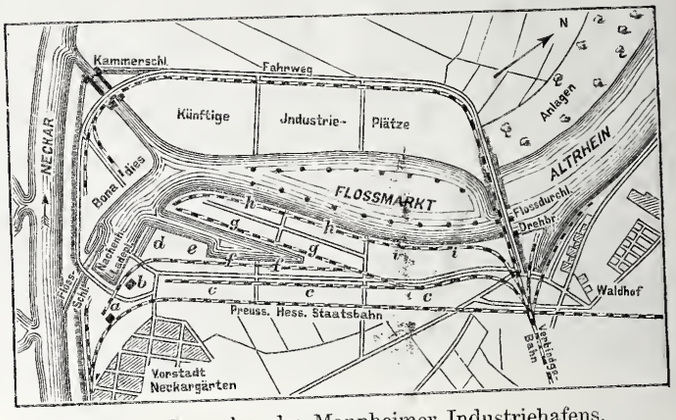


Abb. 1. Lageplan des Mannheimer Industriehafens.

bereits jetzt den Gesamtcharakter der Stadt beeinflufst, zeigt die Thatsache, dafs nach der Berufszählung vom Jahre 1895 mehr als die Hälfte der damals gegen 90 000 Einwohner betragenden Bevölkerung im Industriegewerbe thätig war.

Für eine gedeihliche Weiterentwicklung dieser reichen Gewerbethätigkeit machte sich bei der zwischen Rhein und Neckar eingezwängten Lage der Stadt der Mangel an geeigneten Bau- und Gewerbeplätzen in gleichzeitiger Nähe und Verbindung mit der Eisenbahn und Wasserstrafse schon seit Jahren und in immer steigendem Mafse fühlbar. Stellte sich dadurch der ferneren Ausdehnung eines im übrigen unter den günstigsten Aussichten unternommenen Wettbewerbes ein mächtiges Hindernifs entgegen, so mufste der an Wohnungs- und Athemnoth leidenden Industrie Raum und Luft geschaffen werden. Eine geeignete Oertlichkeit für den genannten Zweck bot sich in dem rechts von der Mündung des Neckars gelegenen bisherigen Flofshafen, dem oberen Theil des seit Herstellung des grofsen Friesenheimer Durchstiches als Schiffahrtsweg unbenutzten alten Rheinarmes. In diesem ist der nunmehr vollendete städtische Industriehafen angelegt worden (s. den Lageplan und den Uebersichtsplan des Hafens Abb. 1 u. 2).

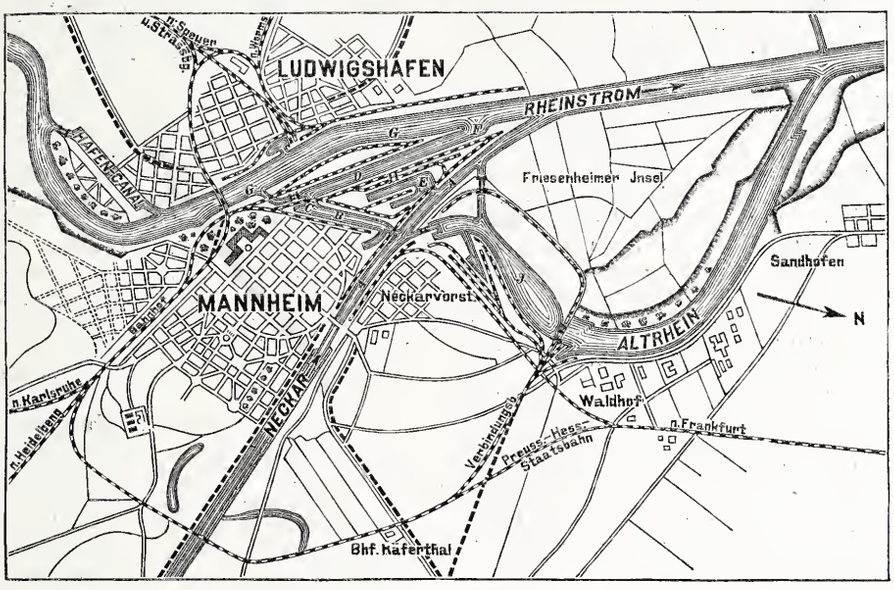
Der neue Hafen soll, wie sein Name besagt, in erster Reihe die Ansiedlung industrieller Unternehmungen mit den erforderlichen Verkehrsgelegenheiten ermöglichen, nebenbei allerdings auch dem Güterumschlagsverkehr dienen. Das geschaffene Hafenbecken schliefst sich in seiner Grundrifsform im wesentlichen dem vorgefundenen Bette des Altrheins an. Es ist jedoch, um das rechtsseitige Hafengelände besser auszunutzen, hier ein 700 m langer und 70 m im Mittel breiter Stichcanal ausgehoben. Das Hauptbecken hat eine Länge von 2 km bei 260 m durchschnittlicher Breite. Den Abschlufs gegen das Hochwasser des Neckar bildet ein längs dessen rechtem Ufer sich hinziehender Deich, in welchem zwei Zufahrten eingelegt sind. In der oberen stromauf gerichteten ist eine Flofsschleuse, in der unteren stromabwärts weisenden eine Kammerschleuse von 110 m nutzbarer Länge und 12 m Lichtweite angeordnet. Gewährt letztere somit den gröfsten Rheinschleppschiffen von dieser Seite unter Vermeidung des Umweges durch den Altrhein Zugang, so giebt die Flofsschleuse neben ihrem eigentlichen Zweck die Möglichkeit einer Wassererneuerung und Spülung des Hafenbeckens. Die Abgrenzung nach Osten gegen den verbleibenden Theil des Altrheins bewirkt ein durch letzteren geschütteter Querdamm, in welchem neben einem Flofsdurchlafs eine Drehbrücke von

*) Der neue Mannheimer Industriehafen. Eine erläuternde Studie. Im Auftrage des Stadtraths bearbeitet vom statistischen Amt der Stadt. Mit mehreren Plänen und Karten. Mannheim 1898.

20 m weiter Durchfahrtsöffnung eingebaut ist, sodafs der Hafen vom Altrhein aus für die breitesten Raddampfer und Baggerschiffe erreichbar ist. Der Anschluss des Hafens an das Eisenbahnnetz ist, da von einer unmittelbaren Verbindung mit dem inmitten der bestehenden Hafenanlagen belegenen Güterbahnhof sowohl wegen dessen bereits vorhandener Ueberlastung als auch im Hinblick auf die aus der Ueberbrückung des Neckars erwachsenden technischen Schwierigkeiten abgesehen werden mufste, durch eine vom Bahnhof Käferthal der Preufsisch-hessischen Staatsbahn ausgehende Verbindungsbahn bewirkt worden. Das Stammgleis führt in gestreckter Linie nach dem Hafenquerdamm und entsendet zunächst vor demselben mehrere Gleise auf das rechtsseitige Hafenufer. In gerader Fortsetzung über den Querdamm auf das linke Ufer übertretend, begrenzt es auf dieser Seite das Hafengebiet und endigt, nachdem es mittels einer zweiten Drehbrücke die Kammerschleuse überschritten, auf der zwischen dieser und der Flofsschleuse belegenen sogenannten Bonadiesinsel. Da der Hafen neben seinem Hauptzweck wie bisher auch ferner dem Holzgeschäft dienen soll, so ist sein hinterer Theil unter Belassung einer 50 m breiten Fahrstrafse an beiden Ufern durch eingeschlagene Pfähle als Holzmarkt abgegrenzt.

Das Hafengebiet enthält unter Abrechnung eines für Zuwegungen, Gleisanlagen usw. in Ansatz zu bringenden Theiles eine Gesamtnutzfläche von etwa 1 Million Quadratmeter. Die Uferlängen betragen im ganzen 7175 m.

Die Ausnutzung des Hafengebietes ist in folgender Weise geplant (s. Abb. 1). Der Raum zwischen den Neckargärten, einem Theile der Neckarvorstadt und der Flofsschleuse ist für allgemeine Zwecke bestimmt. Aufser einer etwaigen Erweiterung des Bahnhofes Neckarvorstadt sollen hier bei *a* das Pumpwerk der städtischen Entwässerung und bei *b* das neue städtische Elektricitätswerk errichtet werden, welches demnächst auch die gesamten Mannheimer Häfen mit Kraft und Licht versorgen wird. Daneben ist ein allgemeiner auch dem Landfuhrwerk zugänglicher Ladeplatz hergerichtet und zwischem diesem und der Flofsschleuse ein kleiner besonders dem Flofsverkehr dienender Nachenhafen angelegt. Auf dem rechtsseitigen Hafengelände ist zunächst unmitttelbar neben dem Bahnkörper der Preufsisch-hessischen Staatsbahn ein etwa 1500 m langer und 74 m breiter Streifen *c c* für verschiedenartige gewerbliche Betriebe mit verhältnifsmäfsig geringem Wasserverkehr bestimmt. Den ersten Wasserplatz *d* neben der Einfahrt in den Stichcanal nimmt eine Schiffswerft ein, der danebenliegende Raum *e* ist für Anlagen der Holzbearbeitungsindustrie bestimmt. Die übrigen an der Südseite des Stichcanals befindlichen Plätze *f f* haben 35 m Tiefe und sollen, mit Lagerhäusern besetzt, dem Umschlagverkehr, besonders dem Getreidehandel dienen. Die 150 m breite Landzunge zwischen dem Stichcanal und dem Hauptbecken bietet zu beiden Seiten des sie theilenden Längsweges in *g g* und *h h* Lager- und Industrieplätze, welche vorzugsweise für den Kohlenhandel, Prefskohlenfabriken u. dgl. bestimmt sind. Die ferneren verbleibenden Plätze des rechten Hafenufers *i i* sind für verschiedene Industrieanlagen mit gröfserem oder kleinerem Raumbedarf vorbehalten. Aufserhalb des eigentlichen Hafens ist nördlich vom Querdamm ein zweiter kleinerer Stichcanal angelegt. Er soll dazu dienen, auf dem höheren Gelände in gewisser Entfernung vom Hafen entstehende Werke mittels Zufuhrgleisen mit Brenn- und Rohstoffen zu versehen. Ueber das linksseitige Hafengelände ist bisher im einzelnen nicht verfügt. Auf dem 360 m breiten Raum zwischen dem Wasser und dem Bahnkörper sollen grofsindustrielle Werke Unterkommen finden. Ebenso ist die Verwendung der Bonadiesinsel einstweilen offen gelassen. Sämtliche Plätze sind hochwasserfrei angeschüttet, vom Wasser, der Eisenbahn und dem Landwege aus zugänglich und werden mit allen erforderlichen Einrichtungen für die Beleuchtung, Wasserleitung und elektrische Kraftzuführung versehen. Die Einfassung des Hafens bilden gepflasterte Böschungen mit der Neigung 1 : 1,5; seine Sohle liegt etwa 4,31 m unter dem mittleren Jahreswasserstand des Altrheins und 1,85 m unter dem Niedrigwasser des Jahres 1891. Die Abgabe der Bau- und Gewerbeplätze erfolgt seitens der Stadt nicht durch öffentliche Versteigerung, sondern durch freihändigen Verkauf und unter Zurückweisung aller Vermittler und Zwischenhändler grundsätzlich nur an die Industriellen selbst, denen überdies zur Verhinderung gewinnsüchtiger Machenschaften eine dreijährige Verkaufssperre auferlegt wird. Um dem ganzen Hafenunternehmen seinen gemeinnützigen Charakter zu wahren, verzichtet die Stadt darauf, aus der Anlage irgend welchen unmittelbaren Gewinn für den Stadtsäckel zu erzielen, und sieht den Lohn des Unternehmens allein in dem wirtschaftlichen Aufschwunge, welchen das Gemeinwesen aus dem ferneren Gedeihen der Industrie und des Handels nehmen soll. In gleicher Weise uneigennützig hat die badische Staatsregierung das Unternehmen unter Aufbietung grofser Opfer unterstützt. Hierher gehört vor allem die unentgeltliche Abtretung des in das Hafengebiet fallenden wasserbaufiscalischen Geländes, ferner die aus Staatsmitteln erfolgte Herstellung der Kammerschleuse und der Flofsschleuse, sowie die Uebernahme der künftigen Unterhaltung des Hafenbeckens. Ebenso ist auch die Anlage der Hafengleise und deren Anschluss an das Eisenbahnnetz auf Kosten der Grofsherzoglichen Staatsbahnverwaltung bewirkt worden.



A Neckarhafen. *B* Verbindungscanal. *C* Alter Zollhafen. *D* Mühlauhafen. *E* Binnenhafen. *F* Petroleumhafen. *G* Rheinhafen. *H* Haupt-Güterbahnhof. *J* Neuer Industriehafen. ═══ Hauptbahnen. --- Nebenbahnen.

Abb. 2. Mannheim und Umgebung.

Vermischtes.

Der britische Feuerschutzverein (British Fire Prevention Committee), über den bereits auf S. 131 und 240 des vor. Jahrg. d. Bl. kurz berichtet wurde, hat kürzlich einen Hauptpunkt seines Programmes durch Errichtung einer ständigen Prüfungsanstalt für angeblich feuerfeste Baustoffe erfüllt. Der Schritt ist deshalb zu begrüfsen, weil die bisherigen Versuche mit feuerfesten Stoffen fast durchweg in verschiedener Durchführung, auf verschiedenen Voraussetzungen fufsend und, soweit sie von den Verfertigern selbst ausgingen, nicht immer mit der nöthigen Unparteilichkeit veranstaltet wurden. Eine ständige, von einer unbetheiligten Behörde ausgehende Einrichtung bedeutet daher schon deshalb einen grofsen Fortschritt, weil sie allein einen einheitlichen Mafsstab gewährt und Vergleichungen zuläfst. Aufserdem aber sind die Leiter solcher dauernden Veranstaltungen allein imstande, die Prüfungsvornahme an der Hand der gewonnenen Erfahrungsreihen ständig zu verbessern, zu vervollkommnen und einem wissenschaftlichen Ziele entgegenzuführen.

In der Nähe von Regents Park hat der Verein ein Grundstück erworben, auf dessen rückwärts liegendem Theile er eine Reihe von Versuchshäuschen errichtet hat. Ein vorhandenes Vorderhaus wird für Verwaltungszwecke benutzt. Die Häuschen haben einen geviertförmigen Grundrifs von 10 Fufs (3,05 m) Seitenlänge im lichten, sind $1^1/_2$ Stein stark in Ziegel gebaut und an den Ecken mit starken Strebepfeilern sowie in der Höhe der Decke mit starken schmiedeeisernen Bändern gesichert. Auf den Mauern ruht ein abnehmbares Dach aus Wellblech. An der einen Seite befindet sich eine Oeffnung in Thürgröfse, kurz unter dem Dache sind taubenschlagartig kleine Oeffnungen für den Zug angebracht. Diese Häuschen sind zunächst für Versuche mit Deckenconstructionen berechnet. Die zu prüfende Decke wird über den Taubenschlag-Oeffnungen eingebaut, und darauf die seitliche Einsteigeöffnung durch eine eisenbeschlagene Thür verschlossen, deren Fugen mit Mörtel verstrichen werden. Die Hitzeerzeugung im Innern erfolgt durch Gas, welches durch eine Maschine

auf dem Grundstück selbst aus Steinkohlen hergestellt wird und in zwei Leitungen unterhalb eintritt. Vor dem Eintritt in das Innere findet eine Vermischung des Gases mit Luft statt; zur gehörigen Wärmeaufspeicherung und um gleichmäfsige Hitzesteigerung zu erzeugen, sind über den Ausströmungsöffnungen feuerfeste Steine mit Einhaltung von Zwischenräumen aufgespeichert, die nach Entzündung der Flamme ins Glühen gerathen. Um die im Innern herrschende Hitze genau feststellen zu können, sind an den vier Ecken kurz unter der Decke Drähte eingeführt, die mit einem Mefsinstrument in einem Raume des Vorderhauses in Verbindung stehen. Die freien Enden dieser Leitung bestehen aus einer Verknüpfung von Iridium- und Platindraht, durch die ein mit dem wachsenden Hitzegrad an Stärke zunehmender elektrischer Strom erzeugt wird, der sich durch die Leitung dem Instrumente mittheilt. Dieses zeigt den Hitzegrad auf einer Eintheilung an und besorgt aufserdem photographisch eine fortlaufende Linienverzeichnung der Wärmeverhältnisse.

Bei Abhaltung der Versuche soll den bei einem Brande vorliegenden thatsächlichen Verhältnissen nach Möglichkeit entsprochen werden. Nach Erhitzung der Construction auf einen bestimmten Grad wird daher die Thür geöffnet und ein scharfer Wasserstrahl längere Zeit auf sie gerichtet. Auch andere Zufälle eines Brandes sollen gelegentlich nachgeahmt werden. Während des Versuches kann die ausgesetzte Construction durch eine Klappe in der Thür fortlaufend beobachtet werden. Den Prüfungen wohnt ein von dem Verein ernannter Ausschufs bei, der sie wissenschaftlich überwacht und leitet. Dieser Ausschufs fafst nach Beendigung der Prüfung einen Bericht ab, der das Ergebnifs zusammenfafst, sich jedoch jeder Werthbemessung des Prüfungsgegenstandes grundsätzlich enthält.

Die Kosten für die Errichtung der Prüfungsstelle sind durch eine besondere Sammlung unter den Mitgliedern, vor allem von denen eines Anhanges zum Hauptverein gedeckt, der sich als „kaufmännische Abtheilung“ neu gebildet hat und vorwiegend aus den Händlern und Verfertigern feuersicherer Baustoffe besteht. Diese Sammlung hat nicht nur den Erwerb des Grundstückes und die Anschaffung und Errichtung der nothwendigen Einrichtungen ermöglicht, sondern setzt den Verein auch in den Stand, neben den gegen Gebühren vorgenommenen auch eigene selbständige Versuche zu unternehmen. Die Gebühren setzen sich übrigens für Mitglieder der kaufmännischen Abtheilung des Vereins lediglich aus den baren Auslagen der Gesellschaft zusammen, während der beaufsichtigende Ausschufs seine Dienste kostenlos zur Verfügung stellt. Der Jahresbeitrag für Vereinsmitglieder beträgt 21 Schillinge, der für Mitglieder der kaufmännischen Abtheilung 42 Schillinge. Der Verein zählt augenblicklich bereits über 500 Mitglieder.

Ein unbemerkt verlorener Güterwagen. Dafs aus der Mitte eines fahrenden Güterzuges ein Wagen verloren gehen kann, ohne dafs die Zugbeamten etwas davon merken, ist ein Ereignifs, das wohl nur in America möglich ist. Es soll sich nach der in Chicago erscheinenden Zeitschrift „Railway and Engineering Review“ am 15. Februar nachts bei einem Zuge der Chicago-Alton-Eisenbahn wirklich zugetragen haben. Dieser Zug führte 29 Wagen, von denen die ersten 15 mit Luftdruckbremse ausgerüstet waren. Am elften Wagen brach ein Rad: der Wagen entgleiste und fuhr noch etwa fünf Längen weiter, worauf sich die selbstthätigen Kupplungen lösten und der Wagen soweit zur Seite lief, dafs er ganz aufserhalb der Umgrenzungslinie der übrigen Fahrzeuge stand. Die Luftdruckbremse brachte die beiden getrennten Zugtheile weiterhin zum Stehen, den folgenden Theil jedoch erst, nachdem er den vorderen eingeholt und sich mit ihm selbstthätig wieder gekuppelt hatte. Der Zugführer ging den Zug entlang, um nach der Ursache der Störung zu sehen, fand aber nichts weiter als die Unterbrechung in der Bremsluftleitung. Er kuppelte daher die Schlauch-Enden und fuhr ruhig weiter. Der mit Steinkohlen beladene Wagen wurde erst am folgenden Morgen von dem Bahnmeister auf der Strecke aufgefunden. Der Kasten war zerstört, die Drehgestelle dagegen waren völlig unversehrt. Die Kupplungen waren nach dem Muster „M. C. B.“ (Master Car Builders) ausgeführt. Der Bericht über dies Vorkommnifs soll aber nicht etwa von einer Bezugsquelle für solche Kupplungen ausgehen, sondern auf einer „amtlichen“ Mittheilung der betreffenden Eisenbahnverwaltung beruhen.

Dem Andenken des im April 1897 dahingeschiedenen Ingenieurs Albert Fink, des auch den Deutschen wohlbekannten hervorragenden deutsch-americanischen Fachmannes, widmen die Verhandlungen der americanischen Gesellschaft der Civilingenieure einen ehrenden Nachruf, der lebendigen Widerhall in der americanischen Tagespresse fand und ihr Anlafs zu einer Würdigung seiner Verdienste gab, wie sie Technikern selten gezollt wird. Fink wurde 1827 in Lauterbach als Sohn eines Architekten geboren. Nach Absolvirung des Gymnasiums studirte er in Darmstadt Architektur und Ingenieurwissenschaften. Die Ereignisse des Jahres 1848 veranlafsten ihn — wie so viele andere hochbegabte deutsche Männer, „die Deutschland schwer missen konnte“ —, sich in den Vereinigten Staaten eine neue Heimath zu suchen. Hier gelang es ihm, im Dienste des Oberingenieurs der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn eine passende Stellung zu finden. In dieser entwickelte er eine sehr erfolgreiche Thätigkeit. In rascher Folge arbeitete er Entwürfe für Brücken, Viaducte, Maschinenhäuser und Stationsgebäude aus und brachte sie zur Durchführung, wobei er immer neue Gesichtspunkte entwickelte. 1859 wurde Fink zum Oberingenieur der Louisville- und Nashville-Bahn ernannt. Das Jahr 1865 brachte ihm die Beförderung zum Directionsmitgliede dieser Bahn. In dieser Stellung widmete er sich insbesondere dem Studium der wirthschaftlichen Seite des Bahnbetriebes. Seine alljährlichen Verwaltungsberichte waren so mustergültig, dafs umfangreiche Bruchstücke unter dem Titel „Kosten der Eisenbahnbeförderung“ veröffentlicht wurden. 1874 erschienen seine bahnbrechenden „Untersuchungen über die Kosten der Personenbeförderung“. 1875 legte er seine Stelle nieder, um Mufse für Studien über den Güterverkehr zu gewinnen. Bald sehen wir ihn jedoch, lebhaftem Drängen nachgebend, als Abgeordneten der Eisenbahn- und Dampfschiffs-Vereinigung des Südens wieder. Seine Aufgabe daselbst hielt er 1876 für beendigt und entschlofs sich nun zur Wiederaufnahme seiner Studien und Erholungspläne. Aber nur ein Jahr sollte ihm hierzu vergönnt sein. Schon im folgenden Jahre (1877) wurde Fink abermals ins praktische Leben gedrängt: er wurde Vorsitzender der Vereinigung der Baltimore- und Ohio-, der Pensylvania-, Erie- und der New-York-Central-Bahnen. 1889 entsagte er, hauptsächlich aus Gesundheitsrücksichten, diesen Aemtern. Den Rest seiner Tage widmete Fink ausgedehnten Reisen in America und Europa. — Mit ihm ist ein Ingenieur und Verwaltungsmann ersten Ranges aus dem Leben geschieden. „Seine Arbeiten auf dem Gebiete des Verkehrswesens sind von bleibender und weittragender Bedeutung. Er zeigte den Weg zur Entwicklung planmäfsigen Zusammenarbeitens von Eisenbahnen. Im Auffinden und Entwickeln der Gesetze über die Beziehungen von Eisenbahnen zu einander, zu den Kunden und zum Staate wirkte er bahnbrechend“.

Patente.

Trockenbagger. D. R.-P. Nr. 92342. Rose, Downs u. Thompson Limited in Hull (England). — Der Trockenbagger eignet sich besonders zur Herstellung von Einschnitten u. dgl. beim Bau von Eisenbahnen und Docks. Derselbe kann an die Arbeitsstelle herangesehoben und je nach Lage des auszubaggernden Bodens beliebig eingestellt werden. Auf der fahrbaren Plattform *A* ist die Grundplatte *B* drehbar angeordnet, die am vorderen Ende drehbar gelagert einen Krahnbalken *D* aufnimmt, während der hintere Theil als Gegengewicht die Dampfmaschine nebst Triebwerk *C* für die Baggervorrichtung trägt. Letztere besteht aus dem hohlen, zur Führung der um die Trommeln *F* und F^1 laufenden Eimerkette dienenden

Abb. 1.

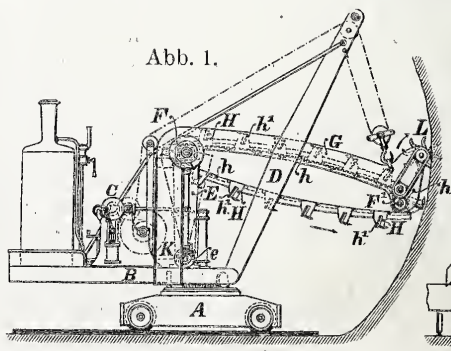
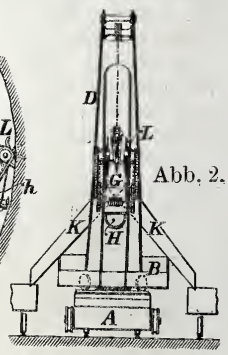


Abb. 2.



Baggerarm *G*, dessen vorderes Ende an dem Krahnbalken *D* aufgehängt ist. Mit seinem anderen Ende ruht der Baggerarm auf der Trommel *F*, welche drehbar auf einem senkrechten, um den Zapfen *e* schwingend verstellbaren Gestell *E* gelagert ist. Die Eimer *H* sind mit Stirn- und Seitenkratzern h^1 versehen und bilden mit den angelenkten Zwischenstücken *h* eine fortlaufende Mulde zum Fortschaffen des Baggerbodens, der durch geneigte Rinnen *K* in bereitstehende Eisenbahnwagen fällt. Am vorderen Ende des Baggerarms ist aufserdem zur Erleichterung des Baggerns eine Ausgrabevorrichtung angebracht, die von der Trommel F^1 aus angetrieben wird und sich drehende Spitzhauen *L* zum Lockern und Herausbrechen des Materials besitzt. Sobald der Boden im Bereich der Spitzhauen fortgeräumt ist, wird das Gestell *E* in die punktirt angedeutete, nach vorn geneigte Lage bewegt, welche der neuen Stellung der Ausgrabevorrichtung entspricht, worauf der Rahmen *E* zurückbewegt und die Plattform *A* um die Länge des Schwingungsbogens von *E* vorgeschoben wird.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals. — Der Einfluss des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit. — Eisenbahn-Vorarbeiten. — Vermischtes: Neuwahl des Stadtbauraths für das Tiefbauwesen in Leipzig. — Ueber Fahrbahnüberhöhung. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals.

Der längere Zeit bei der Königlichen Canalcommission in Münster thätig gewesene Regierungs- und Baurath Sympher war vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten beauftragt worden, die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals — von diesem bildet die Strecke Herne—Bevergern des Dortmund-Ems-Canals, dessen Bau von jener Commission geleitet wird, ein Theilstück — zu untersuchen. Die hierfür anzustellenden Ermittlungen betrafen den für den Rhein-Elbe-Canal und dessen Zweigcanäle, sowie für die — von Hameln bis Bremen zu canalisirende — Weser anzunehmenden Verkehr bezw. Verkehrszuwachs, die Bildung der Frachtsätze, die aus diesen beiden Factoren zu berechnende Ertragsfähigkeit, sowie den Einfluss der neuen Verkehrsstrafsen auf die Eisenbahneinnahmen und damit auf die Finanzen des preufsischen Staates und endlich auf die land- und forstwirthschaftlichen, industriellen und Handelsverhältnisse der von jenen durchzogenen oder beeinflufsten Einzelgebiete sowohl wie des preufsischen Gesamtstaates. Theils auf Grund früherer einschlägiger Arbeiten des Verfassers, theils durch Anfragen bei zahlreichen Körperschaften und einzelnen hervorragenden Persönlichkeiten aus Handels- und industriellen Kreisen, theils endlich durch ausführliche Auskünfte der staatlichen Behörden, namentlich der entsprechend beauftragten Eisenbahndirectionen, ist daraufhin dasjenige Material beschafft worden, das in der nunmehr vorliegenden Denkschrift mit ministerieller Genehmigung veröffentlicht ist und — neben der amtlichen Begründung der grofsen Canalvorlage — zur Beurtheilung dieser letzteren dienen kann.

Das so entstandene Werk[1]) enthält eine Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstrafsen im Jahre 1895, einen Uebersichtsplan des Rhein-Elbe-Canals in Verbindung mit den anderen Wasserstrafsen Deutschlands, Uebersichtspläne und Längenschnitte des Rhein-Elbe- und insbesondere des Dortmund-Rhein-Canals und verschiedene zeichnerische Verkehrs- und Erzeugnifs-Darstellungen: der Text, der sowohl im Hauptband wie in den Anlagen grofsentheils tabellarische Form hat, umfafst über 300 Seiten kl. Fol.

Eine Besprechung, die wie die gegenwärtige sich auf einen sehr knappen Raum beschränken soll, kann deshalb nicht einmal das, sondern nur einiges Wesentliche berücksichtigen. Nicht allein die Beschreibungen des Canals und seines Gebietes — diese werden indes auch wohl anderweit gegeben —, sondern auch wichtige wirthschaftliche und financielle Ausführungen müssen übergangen werden.

Die Denkschrift beleuchtet zunächst die Frage, ob die geplante Anlage in allen ihren Theilen — nur für den vom Staate Braunschweig zu erbauenden Stichcanal von Braunschweig sind keine Berechnungen beigegeben — bauwürdig ist, d. h. ob in absehbarer Zeit ein so bedeutender Verkehr zu erwarten ist, dafs bei mäfsigen, den Verkehr nicht abschreckenden Abgaben eine angemessene Verzinsung und eine verhältnifsmäfsig rasche Tilgung des Baucapitals[2]) neben der selbstverständlichen Deckung der Betriebs-, Unterhaltungs- und der etwa nöthigen Erweiterungsbaukosten erzielt wird.

Diese Frage bejaht die Denkschrift. Sie verweist im Text und in sehr zahlreichen sorgfältigen Einzelberechnungen auf die Zunahme, die der deutsche Verkehr im allgemeinen, ganz besonders aber — entsprechend der starken Steigerung der Erzeugung — derjenige in Kohlen und Eisen in den letzten Jahrzehnten regelmäfsig erfahren hat. Sie weist dann nach, welche Theile der zu bewegenden Mengen in jenen und in anderen Massengütern voraussichtlich dem Canal[3]) zufallen werden. Zuvor aber giebt sie eine eingehende theoretische Untersuchung der Transportkosten auf dem Canal und auf den grofsen deutschen Strömen, prüft die Richtigkeit der so ermittelten Selbstkosten an Hand sorgfältig zusammengestellter, wirklich gezahlter Frachten und läfst dann allgemeine Vorschläge für die Tarifbildung folgen. Indem dabei für das „Tariftonnenkilometer“ (d. h. die Transportleistung, die der Fortbewegung einer Tonne Ware auf schleusenfreier Strecke entspricht) auf der Strecke Dortmund—Rhein 2 Pf., 1,5 Pf. und 1 Pf., auf den östlichen Canalstrecken aber nur 1 Pf., 0,75 Pf. und 0,50 Pf. als Abgabensätze für die — je drei — Güterklassen angenommen werden, und indem ferner vorausgesetzt wird, dafs 80 v. H. aller Güter der niedrigsten, je 10 v. H. den beiden höheren Güterklassen angehören würden, wird der Verkehr für das erste Betriebsjahr 1908 auf dem Dortmund-Rhein-Canal zu 5 505 000, auf den östlichen Linien (einschliefslich des Verkehrs Hameln-Minden, soweit er durch die Weser-Canalisirung und den Mittellandcanal hervorgerufen ist) zu 5 649 000 Tonnen, einschliefslich des schon vorhandenen Weserverkehrs aber zu 5 879 000 Tonnen „rechnungsmäfsig“ veranschlagt. Unter Berücksichtigung der vorauszusetzenden Steigerung des Verkehrs auf das Dreiundeinhalbfache würden dann 1918[4]) der Dortmund-Rhein-Canal 1 488 000, die östlichen Strecken und die Weser 4 165 000 Mark über die Kosten der Unterhaltung, des Betriebs und der Baucapitalverzinsung (mit 3 v. H.) an Einnahmen ergeben, sodafs bei weiterer Verkehrssteigerung, auch unter Berücksichtigung der erforderlich werdenden Um- und Neubauten, etwa 1980 die gesamte Bausumme abgetragen sein würde.

Die Denkschrift nimmt nun zwar an, dafs nach Erfahrungen auf anderen Wasserstrafsen 1908 nur 30 v. H. der „rechnungsmäfsigen“ Mengen dem Canal zufallen würden: es sind aber vorher sehr geringe Annahmen gemacht und manche Verkehrsmengen absichtlich ganz vernachlässigt, sodafs das erhoffte gute Gesamtergebnifs nicht durch den etwa zu geringen Anfangsverkehr erschüttert wird. Wenn anderseits von den Eisenbahnbehörden der Anfangsverkehr schon auf 75 v. H. des rechnungsmäfsigen geschätzt wird, so würde ein solcher Anfangsverkehr jedenfalls denjenigen unrecht geben, die den Canal wegen muthmafslich zu kleinen Verkehrs für nicht bauwürdig halten.

Wie dem auch sei, die Denkschrift berechnet, den „rechnungsmäfsigen“ Verkehr voll zu 100 v. H. angenommen, den Einnahmeausfall der preufsischen Staatsbahnen für 1908 infolge Inbetriebnahme des Canals Dortmund—Rhein zu 18 211 000, des Mittellandcanals[5]) zu 48 755 000 Mark. Es sind das aber Ausfälle an Roh-Einnahmen, von denen nach Annahme der Eisenbahnverwaltungen etwa rund 14 000 000 Mark Ersparnisse (wegen des verringerten Betriebes) abzuziehen sind, und anderseits führen erfahrungsmäfsig Wasserstrafsen den Eisenbahnen Transporte zu, die ohne Wasserstrafsen überhaupt nicht erfolgen würden; drittens endlich ist der Ausfall — selbst eben der rechnungsmäfsige — nicht so hoch, dafs er nicht schon durch die natürliche Verkehrssteigerung verhältnifsmäfsig rasch gedeckt würde, und auch nicht so hoch, dafs um seinetwillen die grofsen wirthschaftlichen Vortheile des Canals aufgegeben werden müfsten. Diese bestehen im wesentlichen in folgendem.

Das deutsche Wasserstrafsennetz, das jetzt im Gegensatz zu demjenigen anderer, von der Natur nicht einmal so begünstigter Länder zwei getrennte Theile aufweist, wird verbunden und damit die „wirthschaftliche Entfernung“ des Ostens vom Westen, die jetzt gröfser ist als die von fernen Welttheilen ins Innere Deutschlands, verringert. Die Erzeugnisse des industriellen Westens und des Ostens, der mehr Landwirthschaft und (hier wegen des Grubenholzbedarfs im Ruhrgebiet ebenfalls wichtige) Forstwirthschaft betreibt, erhalten diejenige kurze, billige und auch im Kriege sichere innere Verbindung, die bisher nur durch den Umweg über See vermittelt werden konnte.

Die gegen die Bahnfrachten erzielte Frachtersparnifs berechnet die Denkschrift für den rechnungsmäfsigen Verkehr des Jahres 1908 auf nahezu 38 Millionen Mark.

Wie jeder Verkehrsweg wird auch der neue Canal Verkehrsverschiebungen bewirken, die hier und da Nachtheile im Gefolge haben. Die Denkschrift geht den hier vorzugsweise einsetzenden Ausführungen der Canalgegner, soweit wie irgend möglich, auf den Grund, dabei volle Unparteilichkeit nach allen Seiten wahrend. Sie gelangt dabei zu folgenden Ergebnissen.

Der Braunkohlenbergbau in Provinz Brandenburg, Sachsen, Braunschweig, Anhalt mag einen geringen Theil, höchstens wohl $^1/_7$ seines jetzigen Absatzes an Rohkohlen einbüfsen, allein darunter leidet seine Lebensfähigkeit deshalb nicht, weil der Absatz von Briketts an und für sich aufserordentlich zunimmt, sich aber nach Westen zu durch den Canal vergröfsern dürfte.

---

[1]) Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Canals. Von Sympher, Regierungs- und Baurath. Ein Band nebst einem Band Anlagen. Mit Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten als Privatarbeit veröffentlicht. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel.

[2]) Der Staat Bremen trägt voraussichtlich die Baukosten und vereinnahmt die Abgaben für die Weserstrecke Minden—Bremen: beide sind deshalb in den Zusammenstellungen nicht berücksichtigt.

[3]) Der Ausdruck „Canal“ steht hier der Kürze halber für den Dortmund-Rhein-Canal, den Canal Bevergern—Elbe mit Zweigcanälen und für die zu canalisirende Weser.

[4]) abzüglich 157 000 Mark Mehrkosten für die Ergänzungen des Dortmund-Ems-Canals.

[5]) einschliefslich Zweigcanäle und canalisirter Weser.

An Steinkohlen wird der muthmafsliche Absatzverlust für Niederschlesien etwa $^1/_{37}$, für Oberschlesien etwa $^1/_{20}$ der Erzeugung von 1894 betragen, ein Verlust, der gegenüber der anhaltenden Steigerung des Gesamtabsatzes, wenigstens was Oberschlesien anbetrifft, um so eher zu verschmerzen sein wird, als die Vortheile der Canalisirung der oberen Oder später besser ausgenutzt werden dürften als jetzt.

Nicht ausgeglichen wird auch dann freilich der ohne Zweifel nicht unbeträchtliche Verlust, den Oberschlesien an seinem Eisenabsatz erleidet: hier kann nur die Steigerung des Verbrauchs in Schlesien selbst und in den unmittelbaren Nachbargebieten helfen. Uebrigens aber drohen — und das gilt auch vom oberschlesischen Eisen — die Verluste nur da, wo die Vortheile der billigen Wasserfracht auf dem Canal nicht aufgehoben werden durch die Nothwendigkeit, wieder auf die Bahn oder auch in kleine Schiffe umzuschlagen, also der Hauptsache nach nur in den den gröfseren Wasserstrafsen unmittelbar benachbarten Landestheilen.

Mit Recht werden von der Denkschrift auch diejenigen Bedenken behandelt, die die Landwirthschaft — die Forstwirthschaft erhofft mit Grund grofse Vortheile vom Canal — gegen diesen hegt. In hohem Grade aber wird wahrscheinlich gemacht, dafs der Canal nur in einzelnen kleinen Gebieten und in sehr geringem Mafse die Einfuhr fremder landwirthschaftlicher Erzeugnisse begünstigen wird, dafs er jedoch im Verein mit den zu verbessernden östlichen Wasserstrafsen für die landwirthschaftlichen Erzeugnisse des Ostens einen Absatzweg nach dem getreidebedürftigen Westen darstellt, wie er bisher fehlte. Nimmt man als ungefähren Mittelpunkt des Kohlenbeckens Herne an, so betragen nach der Denkschrift die Getreidefrachten nach Herne:

	Von Stettin	Oderberg-Bralitz	Bromberg	Danzig
Auf der Eisenbahn . . .	29,20 ℳ	26,30 ℳ	38,30 ℳ	43,90 ℳ
Auf dem Seewege über Rotterdam[6])	11,00 „	13,90 „	15,80 „	11,50 „
Auf dem neuen Binnenwasserwege	8,50 „	8,20 „	13,70 „	14,90 „

Für das in einiger Entfernung binnenwärts von Danzig zum Transport gelangende Getreide sind also die Ersparnisse an Fracht ziemlich bedeutend: sie wachsen, je näher das Erzeugungsgebiet an dem Binnenwasserwege liegt. Hinzu kommt die Verbilligung der Zuckerfrachten und des Bedarfs an künstlichen Dungstoffen. Diese Vortheile heben die etwaigen geringen Verluste, die der Canal hier und da durch Begünstigung des Eindringens fremden Getreides im Gefolge haben mag, jedenfalls auf.

Dem allen aber tritt, wie die Denkschrift richtig hervorhebt, noch eins hinzu. Canalabgabentarife und Zollverträge können — und müssen, wo erforderlich — zu gunsten der heimischen Production nach Möglichkeit geändert werden: internationale Handelsverbindungen wechseln in Umfang und Art rasch, einige hören im Kriegsfall ganz auf. Bleibend in Frieden und Krieg ist aber der Nutzen innerer guter Verkehrswege.

Dafs der neue Canal einen solchen guten und bauwürdigen Verkehrsweg darstellt, lehrt — auch abgesehen davon, dafs die betheiligten Industrieen, Städte, Kreise und Provinzen einen wesentlichen Theil der erforderlichen Zinsen gewährleisten — die vortreffliche Denkschrift Symphers in überzeugender Art.

Berlin. Victor Kurs.

[6]) Ueber Emden zumeist etwa 10 Pf. weniger als über Rotterdam.

Der Einflufs des zwangfreien Anfangsfeldes der Endblockstelle auf die Betriebsicherheit.

Zu den unter vorstehender Ueberschrift in Nr. 12 des laufenden Jahrganges dieses Blattes von dem Regierungs- und Baurath Fuchs über die Streckenblockeinrichtungen angestellten Erörterungen sind uns folgende Entgegnungen zugegangen.

I.

Nach den Fuchsschen Ausführungen könnte es scheinen, als ob die Sicherung der Zugfolge bei den Ausfahrten in Block-Endstationen auf den preufsischen Staatsbahnen in Frage gestellt wäre. Herr Fuchs unterscheidet eine ältere und eine neuere Anordnung des Anfangsblockfeldes: bei der ersteren geschehe der Farbenwechsel des Anfangsfeldes nach erfolgter Vorbeifahrt eines Zuges und nach dem Einziehen des entsprechenden Fahrsignals durch die Bedienung der zugehörigen selbständigen Blocktaste, während bei der neueren Anordnung die Bedienung der Blocktaste mit der Arbeit der Signaleinziehung vereinigt sei. Bei beiden Ausführungsarten werde die für die Durchgangsblockwerke und ihre Signale bestehende Zwangläufigkeit in den Anfangsblockstrecken um 50 v. H. vermindert, im übrigen aber sei die als die neuere bezeichnete Anordnung des Anfangsfeldes vorzuziehen.

Diese Behauptung ist nicht zutreffend. Sie setzt die Annahme voraus, dafs nach Ausfahrt eines Zuges bis zur Sperrung des Anfangsfeldes das Ausfahrtsignal beliebig oft bedient werden kann. Dies ist aber auf den preufsischen Bahnen nicht der Fall, da nach Ziffer 15 der „Grundsätze für die elektrische Streckenblockirung“ die Stellhebel der Ausfahrtsignale auf Block-Endstationen mit solchen Einrichtungen zu versehen sind, dafs bei Einziehung des Fahrsignals sämtliche auf dasselbe Streckenhauptgleis weisenden Ausfahrtsignale selbstthätig in der Ruhelage verschlossen werden und so lange festgelegt bleiben, bis ihre Freigabe von der folgenden Blockstation aus auf elektrischem Wege erfolgt. Das Anfangsfeld erhält hiernach eine besondere Blocktaste, durch deren Bedienung nach Einziehung eines Fahrsignals die bei der Haltstellung des Signals selbstthätig eingetretene mechanische Sperrung durch die elektrische Sperrung ersetzt wird, die nur von der vorliegenden Blockstelle aus ausgelöst werden kann. Sobald also bei dieser Anordnung das Fahrsignal eingezogen ist, liegt genau derselbe Zwang vor, den in der Fahrrichtung vorwärts liegenden nächsten Blockwärter zu der Freigabe des festgelegten Ausfahrtsignals zu betheiligen, wie bei der „neueren“ Anordnung des Anfangsfeldes. Denn wenn der Wärter wirklich vergessen sollte, die nach den „Grundsätzen“ erforderliche besondere Blocktaste zu drücken und die Inductorkurbel zu drehen, so würde dadurch offenbar keine Gefahr für die Sicherheit des Betriebes, sondern nur eine Störung eintreten, die entweder durch einen Eingriff in das unter Bleisiegel liegende Blockwerk oder durch Ausfahren des nächsten Zuges gegen Haltsignal, das selbstverständlich nur nach vorheriger telegraphischer Verständigung mit der nächsten Blockstelle unter Verantwortung des Stationsbeamten auf besonderen Befehl erfolgen darf, beseitigt wird.

Gegenüber dieser, auf den preufsischen Staatsbahnen im allgemeinen gebräuchlichen Anordnung des Anfangsfeldes hat die von Herrn Fuchs empfohlene, angeblich neuere, aber schon vor langer Zeit angewandte und vielfach schon vor Einführung der elektrischen Streckenblockung wieder aufgegebene Einrichtung, die darin besteht, dafs der Farbenwechsel im Anfangsfeld und die elektrische Blockung zugleich mit der Haltstellung des Ausfahrtsignals hergestellt wird, den für die Uebersichtlichkeit und die Unterhaltung der Blockwerke sehr störenden Nachtheil, dafs statt einheitlicher Blockfelder solche verschiedener Bauart vorhanden sind. Aufserdem stellt aber die Beweglichkeit der Ankerzähne, die bei der rein mechanisch bethätigten Blockung nothwendig ist, die Zuverlässigkeit der Anlage in Frage. Hält man den Mangel bei der erst beschriebenen Einrichtung, dafs bei Unaufmerksamkeit des Wärters ein Eingriff in das Stellwerk nothwendig wird, oder der nächste Zug gegen Haltsignal ausfahren mufs, für einen schwerwiegenden, so kann man ihn durch die Blockeinrichtung mit Vormeldung (viertheiliges Blockwerk) beseitigen, was übrigens nach Ziffer 13 der „Grundsätze“ für Strecken mit dichtem Betrieb zugelassen und auf den preufsischen Staatsbahnen auch schon mehrfach ausgeführt ist.

Was die von Herrn Fuchs bemängelte Zwangläufigkeit der Signalgebung bei den Anfangsstrecken anlangt, so ist es allerdings richtig, dafs im allgemeinen auf den preufsischen Bahnen für den Wärter kein Zwang besteht, das Ausfahrtsignal hinter dem ausgefahrenen Zuge auf Halt zu stellen, dafs es also möglich ist, bei auf „Fahrt“ stehen gebliebenem Ausfahrtsignal einen zweiten Zug in eine besetzte Strecke einzulassen. Dieser vermeintliche Mangel wird aber offenbar auch in keiner Weise durch die von Herrn Fuchs vorgeschlagene rückwärtige Blocksperrung nach der Zugmeldestelle oder durch die Vorwärtssperrung nach der vorliegenden Zwischenblockstelle beseitigt. Die Streckensicherung bleibt vielmehr stets nur von der Deckung des ausgefahrenen Zuges durch die Herstellung des Haltsignals am Ausfahrtmast abhängig, und das Vormelden (Vorwärtssperren) dient, wie bereits erwähnt, nur als Sicherung gegen Unregelmäfsigkeiten in der Signalgebung infolge Versäumnisse in der Blockbedienung des Anfangsfeldes. Will man die Deckung des ausgefahrenen Zuges zwangweise herbeiführen, so ist unbedingt die Mitwirkung des Zuges nothwendig, ein anderes Mittel giebt es nicht.

Im allgemeinen darf man annehmen, dafs durch die Besetzung der Block-Endstationen mit einem für den Zugmelddienst verantwortlichen Beamten die Deckung jedes ausgefahrenen Zuges durch Herstellung des Haltsignals gewährleistet wird und für alle gewöhnlichen Fälle ausreicht. Bei aufsergewöhnlichen Verhältnissen (z. B. dichter Zugfolge) ist aber die in Ziffer 13 der „Grundsätze“ für die elektrische Streckenblockirung auf den preufsischen Staatsbahnen vorgesehene Mitwirkung des Zuges zur zwangsweisen Herstellung des Haltsignals am Ausfahrtmast zu empfehlen.

Berlin. Scholkmann.

II.

Herr Regierungs- und Baurath Fuehs bespricht die bekannte Lücke in der Zwangläufigkeit der Bedienungsvorgänge bei der Streckenblockirung — das Fehlen eines Zwanges für die Zurückstellung des Streckenblockanfangssignales auf „Halt“ nach Ausfahrt eines Zuges — und schlägt vor, zur Beseitigung dieses Mangels die Fahrtstellung des Signals der folgenden Blockstelle elektrisch abhängig zu machen von der vorausgegangenen Sperrung des Streckenblockanfangssignals. Es liegt auf der Hand, dafs eine derartige Einrichtung bei kurzen Blockabständen auf eine rasche Zugfolge unter Umständen recht hemmend wirken müfste. Jede Störung, jede Verzögerung in der Sperrung des Streckenblockanfangssignals — mögen sie durch Nachlässigkeit des bedienenden Beamten oder durch technische Schwierigkeiten herbeigeführt sein — übertrüge sich dann jedesmal mit auf die folgende Blockstelle, und gerade der Mangel, der durch diese Einrichtung beseitigt werden soll, die Möglichkeit des Auffahrens eines folgenden Zuges auf den infolge der Unregelmäfsigkeit vor der nächsten Blockstelle haltenden Zug, besteht fort. In viel einfacherer und zuverlässigerer Weise wird die Lücke beseitigt durch eine vom ausfahrenden Zuge selbst bethätigte elektrische Einrichtung, die den Signalarm des Streckenblockanfangssignals unmittelbar hinter dem Zuge selbstthätig auf „Halt“ wirft. Damit wäre die ununterbrochene Zwangläufigkeit aller Bedienungsvorgänge bei der Streckenblockirung hergestellt.

Uebrigens hat der Mangel wohl nicht die Bedeutung, die ihm Herr Fuchs beimifst. Die Ueberwachung der Signalstellung durch einen zweiten Beamten, der Wechsel der Ausfahrtsignale bei Vorhandensein mehrerer Ausfahrtwege nach derselben Richtung, die Benutzung der durch das Signal verschlossenen Weichen treten der Nachlässigkeit oder Bosheit des Signalstellers oft genug hindernd in den Weg. Jedenfalls ist die Wahrscheinlichkeit, dafs ein Streckenblockanfangssignal auf „Fahrt“ stehen bleibt, nicht gröfser als die, dafs der Locomotivführer ein Haltsignal unbeachtet läfst.

Herr Fuchs vergleicht in seinem Aufsatz zwei Bauarten des Anfangsfeldes, wie sie angeblich in neuerer Zeit zur Ausführung kommen, einmal unter der Voraussetzung, dafs zwischen Freigabe und Sperrung des Anfangsfeldes sich das Streckenbloekanfangssignal beliebig oft bedienen läfst, dann unter der Voraussetzung, dafs es sich innerhalb dieser Frist nur einmal bedienen läfst. Der Vergleich unter der ersten Voraussetzung scheidet aber aus, weil eine derartige Anordnung gar nicht statthaft ist (vgl. Ziffer 15 der Grundsätze für die elektrisehe Streckenblockirung auf den preufsischen Staatsbahnen). Kommt also nur die zweite Voraussetzung in Betracht, dann sind nicht, wie Herr Fuchs meint, die beiden von ihm verglichenen Bauarten des Anfangsfeldes vollständig gleichwerthig, sondern die Bauart mit selbständiger Sperrtaste (Blocktaste) verdient gegenüber derjenigen, die die Bedienung der Blocktaste mit der Arbeit der Signaleinziehung vereinigt, den Vorzug, weil bei ihr der Sperrmechanismus ein erheblich einfacherer und weniger dem Verschleifs unterworfener ist als bei der anderen. Die letztere Bauart ist auch nicht, wie Herr Fuchs meint, die neuere, sondern die weitaus ältere. Gerade aus dem Bedürfnifs, die mit dieser älteren Banart verbundenen Mängel zu beseitigen, ist die Einrichtung mit selbständiger Blocktaste und Verschlufswechsel hervorgegangen.

Hannover, im März 1899. Fink, Eisenbahn-Director.

Eisenbahn-Vorarbeiten.

Das Handbuch der Ingenieurwissenschaften enthält in der ersten Abtheilung seines ersten Bandes: „Vorarbeiten für Eisenbahnbau“,*) bearbeitet von L. Oberschulte, Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Magdeburg, unter theilweiser Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Henkes in Magdeburg.

Wir möchten über den geodätischen Theil der hier behandelten Eisenbahnvorarbeiten berichten und dazu gleich vorausschicken, dafs wir mit der Mehrzahl der vorgetragenen Anschauungen übereinstimmen — wie ja auch umgekehrt die Verfasser an mehreren Stellen (z. B. S. 95, 108 u. 225) den Schriften und Tabellenwerken des Unterzeichneten zustimmen —, dafs aber gerade bei dieser Uebereinstimmung in vielem eine Darlegung der Nichtübereinstimmung in wenigem zur vollen Verständigung führen möchte. Da ist zuerst (S. 95) der Anschlufs der allgemeinen Vorarbeiten an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme, den die Verfasser dringlich empfehlen, aber praktisch nicht behandeln. Weiterhin werden von den drei Höhenmessungsverfahren, die wir haben, dem nivellitischen, trigonometrischen und barometrischen Verfahren, nur das erste und das dritte behandelt, das zweite aber, die trigonometrische Höhenmessung, wird mit Stillschweigen übergangen. Auf S. 98 heifst es z. B., als Grundlage für barometrische Aufnahmen solle ein weitmaschiges Netz einnivellirter Festpunkte über die betreffende Gegend gelegt werden. Da wohl Höhenunterschiede erheblichen Betrages vorausgesetzt werden, so würde ein trigonometrisches Höhennetz hier mit zu erwähnen sein. Oder betrachten wir das, was über Vieleckzüge (S. 212, 219, 252) gesagt ist, so ist von allgemeinen Coordinaten, welche doch hier sehr zu empfehlen wären, nicht die Rede.

In den allgemeinen (generellen) Vorarbeiten ist von geodätischen Theilen eingereiht die barometrische (Aneroïd-) Höhenmessung und das Mefsbildverfahren (Photogrammetrie). Nach Mittheilung barometrischer Höhenformeln wird S. 106 gesagt: „für Vereinfachung der Ausrechnung giebt es verschiedene Hülfsmittel; die Zahl derselben ist sehr grofs, sodafs ein jeder vor Beginn der Aufnahme sich an der Hand von Lehrbüchern ein seinen Bedürfnissen entsprechendes Verfahren aussuchen kann.“ Kritische Vergleichung und Sichtung der vielen verschiedenen Hülfsmittel wäre hierbei sehr wichtig; eine Tabelle wird (S. 107 u. 108) empfohlen.

An praktischen Erfahrungen wird eine Aneroïdaufnahme für Vorarbeiten der Linksrheinischen Bahn (S. 109 bis 114) mitgetheilt, wobei die Höhen in einem längenschnittartigen Bilde zeichnerisch dargestellt, d. h. die Standcurve und die Feldcurve übereinander gezeichnet werden; und dazu ist hinsichtlich der Genauigkeit (S. 110) mitgetheilt: „Nach Construction der Standcurve und Eintragen der Höhen der Festpunkte ergab sich, dafs das Feldinstrument den dreimal aufgenommenen Punkt 41 nach und nach immer tiefer angiebt, den Punkt 56 aber alle drei Male gleich hoch, was durch eine Aenderung des Feldinstrumentes erklärt wurde und zu Verbesserungen führte. Die Sicherheit solcher Verbesserungen, die wegen der stürmischen Jahreszeit bei 30 v. H. der Aufnahmen nothwendig erschienen, wurde mehrmals durch Neuaufnahmen einzelner Punkte erprobt, und überhaupt nur 5 v. H. der Aufnahmen ganz verworfen.“ — S. 114: „Bei solchen Aneroïdmessungen der Rheinischen Bahn im Jahre 1873 wurden von zwei Ingenieuren und einem Gehülfen in 59 Feldtagen und 28 Bureautagen 19,2 qkm in sehr gebirgigem Gelände unter Zugrundelegung der preufsischen Katasterkarten aufgenommen, gerechnet, in 1 : 10 000 gezeichnet und die Trace danach festgelegt. Die Arbeit kostete 125 Mark für 1 qkm.“ Solche bestimmte Kostenangaben und Genauigkeitsmittheilungen, wenn letztere auch schlimm sind, wie z. B. 5 v. H. Verwerfungen, sind immer das werthvollste, was Schriftsteller aus der Praxis mittheilen können. Hätte nicht auch ein mittlerer Fehler ausgerechnet werden können? In diesem Sinne möchte auch zu dem Abschnitt über das Mefsbildverfahren zu sagen sein, dafs an Stelle der theoretischen Darstellungen S. 115 bis 124 vielleicht besser eine nackte Mittheilung dessen Platz fände, was die Verfasser oder deren Vertrauensmänner für Eisenbahnvorarbeiten nach diesem Verfahren aufgenommen haben.

In dem Abschnitt über ausführliche Vorarbeiten spielt die Tachymetrie (S. 219 bis 230) die Hauptrolle. In der Vergleichung zwischen Tabellen, Rechenschiebern, Schiebeapparaten usw. wird den Tabellen (S. 225 u. 226) der Vorzug gegeben. Ueber die tachymetrische Tagesleistung wird in der Anmerkung S. 230 von den Vorarbeiten der Linksrheinischen Bahn Aachen-Montjoi usw. 1880 mitgetheilt: „Tägliche durchschnittliche Leistung im Felde 600 Punkte und als Maximum an einem Tage 1450 Punkte“. Ich hielt das zuerst für einen Irrthum, und da manche Leser wohl ebenso denken werden, möge aus einer Privatmittheilung des einen Herrn Verfassers berichtet werden, dafs diese Leistung — 1450 Feldpunkte an einem Tage — in der That einmal vorgekommen ist, aber nur als Ergebnifs einer Wettstreit-Anspannung der äufsersten Art, flaches Gelände, wo oft abschnittsweise nur wagerecht eingestellt wurde, auch Azimute strahlenweise eingehalten werden konnten, dabei enge Punktstellung in 20 bis 40 m Abstand, besonders fixe Arbeiter usw. Auch die 600 Punkte mittlere Tagesleistung scheinen aus gegenseitiger scharfer Wettsteigerung der Abtheilungen hervorgegangen zu sein. Bei so eingehenden Mittheilungen wäre vielleicht auch eine Kostenangabe für 1 qkm mit Angabe der Punktezahl möglich gewesen.

Anzuführen ist noch von Seite 220: „Die anhaltende Bedienung des Instrumentes, besonders das Ablesen der Winkel, ist sehr anstrengend . . .“ — was unserer Zustimmung sicher ist, dann, wenn 600 Punkte täglich aufgenommen werden. Für Beamte, welche pflicht-

*) Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Erster Band: Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strafsen- und Tunnelbau. Herausgegeben von Gustav Meyer (†), weiland Königl. Eisenbahn-Bauinspector a. D. und Baudirector in Osnabrück, und L. v. Willmann, Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Erste Abtheilung: Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung. Bearbeitet von L. Oberschulte und Gustav Meyer (†). Dritte vermehrte Auflage. Leipzig 1898. Wilhelm Engelmann. XV u. 382 S. in gr. 8° mit 89 Textabb., vollständigem Sachverzeichnifs und 7 Steindruektafeln. Preis geh. 18 M, geb. 21 M. (Vgl. hierzu auch die Besprechung auf S. 612 des vor. Jahrg. d. Bl.)

treu, aber nicht bis zur Ueberanstrengung arbeiten, möchten wir die mittlere Zahl der täglich zu bewältigenden Punkte von 600 noch ziemlich herabsetzen.

Wie schon im Eingang gesagt wurde, soll durch solche kritische Bemerkungen im einzelnen der Gesamtdarstellung nicht widersprochen werden, und namentlich ist der grofse Fortschritt zu bemerken, der in dieser dritten Auflage des Werkes im Vergleich mit den früheren Auflagen bei der Darstellung des geodätischen Theiles der Eisenbahnvorarbeiten sich zu erkennen giebt.

An vorstehende Besprechung möchte der Berichterstatter aber nun noch einige andere Bemerkungen allgemeinerer Art, betreffend Eisenbahnvorarbeiten, anknüpfen. Wenn die Eisenbahnvorarbeiten in neuerer Zeit in manchen Fällen nicht mehr von Eisenbahnbeamten selbst gemacht, sondern nach Kilometerlängen an Unternehmer vergeben werden, sollten dann nicht Uebelstände erwachsen? Erstens wird die geodätische Verfeinerung durch trigonometrisch-rechnerische Anschlüsse, welchen auch das vorliegende Werk auf S. 95 lebhaft das Wort redet, und die Gewinnung eines darauf eingeschulten Personals der Eisenbahnverwaltung dadurch immer mehr verzögert, und zweitens geht bei den Tracirungs- und Entwurfsarbeiten der Vortheil verloren, den die Gewinnung einer genauen Ortskenntnifs bei den Aufnahmearbeiten bietet und der kaum anders ersetzt werden kann. Ein Unternehmer ist zu sehr darauf angewiesen, sich an formelle Bedingungen zu binden, z. B. eine gewisse Breite seines Aufnahmestreifens einzuhalten u. dgl., während der Eisenbahnbeamte viel mehr in der Lage ist, von Fall zu Fall zu entscheiden, wo ein schmaler Streifen genügt, und umgekehrt, wo die seitliche Ausdehnung auf Kilometerweiten wünschenswerth ist. Wer als Ingenieur selbst eine Linie tachymetrisch usw. aufgenommen hat und demnächst nach seinen eigenen Aufnahmen die Linienführung entwirft, der weifs alle wichtigen Nebenumstände, die Bodenbeschaffenheit, wie anstehendes Gestein, sumpfige Wiesen u. dgl., Werth oder Unwerth der in die Linie fallenden Gebäude usw. nahezu auswendig und wird mit viel richtigerem Blicke seine Entscheidungen treffen als ein anderer Ingenieur, der nur die von einem Unternehmer mechanisch aufgenommenen Schichtenlinien vor Augen hat.

Hannover, im Februar 1899. Jordan.

Vermischtes.

Als Stadtbaurath für das Tiefbauwesen in Leipzig ist der Stadtbauinspector Franze in Chemnitz erwählt worden. Der bisherige Stadtbaurath Hättasch ist am 1. April d. J. nach 21jähriger Dienstzeit in Ruhestand getreten.

Ueber Fahrbahnüberhöhung. In seiner Abhandlung „Ueber Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last“ im Jahrg. 1896 d. Bl. S. 249 u. f.) hat Herr Geh. Oberbaurath Dr. Zimmermann nachgewiesen, dafs innerhalb gewisser Geschwindigkeiten die Beanspruchungen eines Trägers durch die Fliehkraft der bewegten Last am Träger-Ende sehr hoch werden müssen. Auch viele americanische Eisenbahnverwaltungen scheinen durch die Praxis dasselbe herausgefunden zu haben, denn sie schreiben bei ihren Brücken eine Ueberhöhung (camber) derartig vor, dafs bei voller Belastung die Mitte des Trägers sich in einer Linie mit den Auflagern befindet. Die Wirkung der Fliehkraft wird dadurch vermindert, und erfahrungsmäfsig befahren sich in solcher Weise überhöhte Brücken sanfter.

Um genauere Anschauungen zu gewinnen über die günstigste Art der Ueberhöhung kann vielleicht der Satz dienen, der in folgendem aufgestellt und nachgewiesen werden soll. Er lautet: Ueberhöht man die Fahrbahn einer Brücke mit starren Endstützen, aber sonst beliebiger Anordnung des Tragwerks um den Betrag der Senkung unter ruhender Last, so ist die Bahn dieser Last bei jeder Geschwindigkeit eine gerade, und die Beanspruchungen bleiben dieselben wie bei ruhender Last.*) Der Satz gilt nur dann, wenn die Eigenmasse des Trägers und die wagerechten Durchbiegungen desselben infolge senkrechter Lasten vernachlässigt werden können. Diese Voraussetzungen macht auch Zimmermann in der unten erwähnten Abhandlung.

Zum Beweise betrachten wir eine Masse m, die sich mit der Geschwindigkeit v über die Fahrbahn eines beliebig gestalteten Trägers bewege. In der Senkrechten wirken auf die Masse m ihre Schwere mg und der Widerstand des Trägers R_y: in der Wagerechten eine Triebkraft P und der wagerechte Widerstand des Trägers R_x. Danach ergeben sich also die Lagrangeschen Bewegungsgleichungen

$$\left.\begin{aligned} m\,\frac{d^2y}{dt^2} - mg + R_y = 0 \\ m\,\frac{d^2x}{dt^2} - P + R_x = 0 \end{aligned}\right\} \qquad \text{I}$$

Die X-Achse sei hier die wagerechte Gerade, die durch den Anfangspunkt der Fahrbahn geht, die Y-Achse die senkrechte durch denselben Punkt.

Bekannte Sätze der Statik liefern nun unter Vernachlässigung der Trägheitskräfte des Trägers

$$y - y_o = R_y\,\delta_{yy} + R_x\,\delta_{yx} \quad \text{und} \quad x - x_o = R_y\,\delta_{xy} + R_x\,\delta_{xx}.$$

Hierin bedeuten: $y_o\,x_o$ die Coordinaten der Fahrbahn in der Ruhelage,
$y\;x$ „ „ „ „ bei der Bewegung,
δ_{yy} die Verschiebung des Angriffspunktes der Last infolge von $R_y = 1$ in der Richtung R_y,
δ_{yx} die Verschiebung des Angriffspunktes der Last infolge von $R_y = 1$ in der Richtung R_x,
δ_{xx} die Verschiebung des Angriffspunktes der Last infolge von $R_x = 1$ in der Richtung R_x,
δ_{xy} die Verschiebung des Angriffspunktes der Last infolge von $R_x = 1$ in der Richtung R_y.

Bekanntermafsen ist nach Maxwell $\delta_{yx} = \delta_{xy}$. Vernachlässigen wir nun die senkrechte Verschiebung des Lastpunktes infolge der wagerechten Kraft R_x, so erhalten wir

$$y - y_o = R_y\,\delta_{yy}$$

und durch Einsetzung in 1 mit $dx = v\,dt$:

$$m\,v^2\,\frac{d^2y}{dx^2} - mg + \frac{y - y_o}{\delta_{yy}} = 0. \qquad \text{II}$$

Das ist auch im wesentlichen die Grundgleichung von Zimmermann, die hier auf etwas allgemeinere Weise abgeleitet worden ist.

Setzen wir jetzt $y_o = -\,mg\,\delta_{yy}$, überhöhen wir also die Fahrbahn um den Betrag der Senkung für ruhende Last, so ergiebt sich

$$m\,v^2\,\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{y}{\delta_{yy}} = 0 \qquad \text{III}$$

als Differentialgleichung einer so überhöhten Bahn. Diejenige Lösung der Differentialgleichung, die den Anfangsbedingungen genügt, ist die vollständige Lösung dieser im allgemeinen Fall sehr schwierigen Gleichung. Am Anfang der Fahrbahn mufs $y = 0$ sein, sobald die Anfangsstütze starr ist, ferner $\frac{dy}{dx} = 0$, wenn man, wie es nothwendig ist, die Last in der Wagerechten ankommen läfst. $y = 0$ genügt nun diesen Bedingungen und auch der Gleichung III. $y = 0$ ist also das vollständige Integral.

Damit ist bewiesen, dafs die Senkungslinie einer so überhöhten Fahrbahn mit der Abscissenachse zusammenfällt, also eine wagerechte Gerade ist. Da es ferner offenbar ist, dafs die Senkungen dieselben sind wie unter ruhender Last, so ist dasselbe auch mit den Beanspruchungen der Fall.

Dieser Satz gilt freilich nur für eine Einzellast. Da aber erfahrungsmäfsig Einzellasten gröfsere Erschütterungen des Trägers hervorrufen als ganze Lastenzüge, so erscheint es wohl angebracht, die Fahrbahn einer Brücke entsprechend der Senkungslinie für die gröfste vorkommende Einzellast zu erhöhen. H. Reissner.

*) Im Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 216 hat Herr Zimmermann für den Balken auf zwei Stützen mit unveränderlichem Trägheitsmoment denselben Satz ausgesprochen, der also ein besonderer Fall des obigen sein würde.

Bücherschau.

Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung gemauerter Schornsteine von Gustav Lang, Professor an der Technischen Hochschule Hannover. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. Mit 2 Vordrucken. 25 S. Folio. Preis 2 ℳ.

Mit vorliegender „Anleitung“ dürfte dem praktischen Bedürfnifs, Schornsteinberechnungen nach dem neuesten Stande der Wissenschaft in kurzer Zeit und in übersichtlicher Weise anzufertigen, um sie für die Baugenehmigung einzureichen, genügend Rechnung getragen sein. Der Verfasser hat eine einfache Formel für die durchschnittliche Trommelhöhe aufgestellt, welche die in Betracht zu ziehenden Einflüsse berücksichtigt und praktische Ergebnisse liefert. Die Begründung der benutzten Formeln ist in des Verfassers gröfserem Handbuche „Der Schornsteinbau“ (Hannover, Helwing) gegeben, von dem die ersten beiden Hefte erschienen sind, das dritte bald nachfolgen wird. Für die Behandlung der Zahlenrechnungen, die Bestimmung der Randspannungen bei mangelhafter Zugfestigkeit des Mörtels, sowie die Gröfse und Vertheilung des anzunehmenden Winddruckes sind neue Gesichtspunkte aufgestellt. Drei vollständige Zahlenbeispiele erleichtern die Benutzung der beigegebenen Vordrucke, sodafs die Anleitung zum Entwerfen von Schornsteinen bestens empfohlen werden kann. L—.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 27. **Berlin, 8. April 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. — Vertheilung der Dehnungen im engsten Querschnitte gezogener Sprödkörper. — Bankhaus Pistorius in Hildesheim. — Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten. (Schlufs.) — **Vermischtes:** Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen in Preufsen. — Preisaufgabe der Schlichting-Stiftung. — Vereinigung zur Erhaltung deutscher Burgen. — Erste Bismarcksäule in Rudolstadt. — Tod Georg Bährs. — Neubesetzung der Stelle des ersten Architekten des Londoner Grafschaftsrathes. — Einführung des metrischen Mafs- und Gewichtssystems in England. — Elektrische Zugkraft auf Hochbahnen. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahndirector Vocke, bisher Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Grunewald, beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, den Regierungsrath Martini, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., und den Regierungsrath Bredow zu Geheimen Regierungsräthen und vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und den Professor an der Bergakademie in Clausthal Dr. Klockmann zum etatmäfsigen Professor an der Technischen Hochschule in Aachen zu ernennen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Scholkmann in Berlin die Stelle eines ständigen bautechnischen Hülfsarbeiters in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, dem Regierungs- und Baurath May in Danzig die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Karl Schwarz in Stargard i. Pomm. die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 2 daselbst und dem bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Cauer die Stelle eines Eisenbahn-Baubeamten im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Ernannt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Henkes in Wittingen zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector und der Königliche Regierungs-Baumeister Kühne in Kattowitz zum Eisenbahn-Bauinspector.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hans Poelzig aus Berlin, Erich Blunck aus Heide i. Holstein, Otto Riefs aus Berlin und Adolf Zeller aus Büdingen, Grofsherzogthum Hessen (Hochbaufach); — Julius Fischer aus Stettin, Georg Schmidt aus Altona, Andreas Rogge aus Lehe und Paul Zernin aus Rummelsburg i. Pomm. (Wasserbaufach).

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Stefański in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, und dem Regierungs-Baumeister Gustav Kaiser in Karlsruhe (Baden) die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Herr, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Trier, und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Max Arthur Curth sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Ernennung des nichtständigen Mitgliedes des Patentamts, Professors an der hiesigen Technischen Hochschule Ludewig auf weitere fünf Jahre zu erstrecken.

Der Maschineningenieur Reisenegger in Mülhausen i. E. ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Maschineninspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Die Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Brotzki und Kluge sind zu Marine-Schiffbaumeistern ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Garnison-Bauinspector Piehler, Localbaubeamter des Baukreises Bautzen, ist zum Intendantur- und Baurath, der Regierungs-Baumeister Braunbek zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Die Vertheilung der Garnison-Baubeamten erfolgt vom 1. April 1899 ab in folgender Weise: Corpsintendantur des 12. (1. K. S.) Armeecorps. Intendantur- und Baurath Glausnitzer, Technischer Hülfsarbeiter: mit Wahrnehmung der Geschäfte beauftragt: Regierungs-Baumeister Bank. Baukreis I Dresden. Garnison-Bauinspector Wertz, als Localbaubeamter. Baukreis II Dresden. Garnison-Bauinspector Müller, als Localbaubeamter. Baukreis III Dresden. Garnison-Bauinspector Hartung, als Localbaubeamter. Baukreis Bautzen. Garnison-Bauinspector Braunbek, als Localbaubeamter. — Corpsintendantur des 19. (2. K. S.) Armeecorps. Intendantur- und Bauräthe Krah und Piehler. Baukreis I Leipzig. Garnison-Bauinspector Kampfhenkel, als Localbaubeamter. Baukreis II Leipzig. Garnison-Bauinspector Lubowski, als Localbaubeamter. Baukreis Chemnitz. Garnison-Bauinspector Ofswald, als Localbaubeamter. Baukreis Riesa. Garnison-Bauinspector Kaemmel, als Localbaubeamter. — Neubaukreise: Baukreis III Leipzig. Baubeamter, mit Wahrnehmung der Geschäfte beauftragt: Regierungs-Baumeister Rohdewald. Baukreis Wurzen. Baubeamter, mit Wahrnehmung der Geschäfte beauftragt: Regierungs-Baumeister Rietschel.

Bayern.

Der Regierungs- und Kreisbaurath Josef Köhler in Ansbach wurde seiner Bitte willfahrend in den dauernden Ruhestand versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und ersprieslichen Dienstleistungen der Titel und Rang eines Königlichen Oberbaurathes verliehen: auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken erledigte Regierungs- und Kreisbaurathsstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtmann Josef Förster in Nürnberg befördert und die bei dem Landbauamte Nürnberg erledigte Bauamtmannstelle dem Bauamtsassessor Ferdinand Miller in Freising übertragen.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben den bisherigen aufserordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Dresden Hofrath Dr. phil. Cornelius Gurlitt, vom 1. April d. J. an zum ordentlichen Professor für Geschichte der Baukunst und Stillehre der tektonischen und technischen Künste an der genannten Hochschule Allergnädigst zu ernennen geruht.

An Stelle des vom 1. November 1897 ab in den Ruhestand getretenen Vorstandes der Baudirection für die Landesanstalten Baudirector Emil Hölemann ist der Bauinspector Oskar Bernhard Reh zum Vorstand der genannten Baubehörde ernannt, demselben auch unlängst der Diensttitel Baurath verliehen worden.

Der Stellvertreter des letzteren, Regierungs-Baumeitster Max Elias Krah wurde zum Bauinspector befördert.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaurath Reinhardt in Stuttgart die Grofse Goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft am Bande des Kron-Ordens zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.[1]

Von **Peter Wallé.**

I. Die Begründung der Königlichen Bauakademie im Jahre 1799.

Schon im Jahre 1788 fühlte man, wie Eytelwein in den ältesten Nachrichten über die Bauakademie angiebt, das Bedürfnifs, in Ver-

[1]) Wir beginnen heute mit einigen Beiträgen zur Geschichte der Technischen Hochschule, da, obwohl die Jahrhundertfeier erst für den Herbst geplant ist, der eigentliche Stiftungstag bereits in die gegenwärtigen Osterferien fällt.

bindung mit der Königlichen Akademie der Künste und mechanischen Wissenschaften eine allgemeine Bauunterrichtsanstalt zu errichten. Einen Hauptgrund dafür gab die unvollkommene Ausbildung der Baubeamten ab, von denen die einen lediglich als Baukünstler, die anderen vorwiegend nur praktisch befähigt waren. „Es ist" — so sagt Eytelwein — „ein vergeblicher Wunsch der ersten Männer unseres Jahrhunderts gewesen, dafs, Theorie und Praxis doch einmal vereinigt, die nachtheilige Trennung beider aufgehoben und durch wechselseitige Annäherung eine genaue Vereinigung entstehen möchte".[2]) Dabei hatte das technische Unterrichtswesen bei Begründung der Bauakademie in gewissem Sinne schon eine mehr als hundertjährige Vergangenheit, da an der im Jahre 1696 gestifteten Akademie der Künste die das Baufach betreffenden Gegenstände bereits einen ziemlich breiten Raum einnahmen. In den Lehrplänen für das Jahr 1706 war beispielsweise die bürgerliche Baukunst in der Weise vertreten, dafs im Januar und Februar „eine allgemeine Idee der Bauknust" unter Berücksichtigung der Fachlitteratur gegeben und die „Commodität" oder Bequemlichkeit in der Baukunst vorgetragen wurde, worauf im März und April die „Solidität" oder Festigkeit, vom Mai ab jedoch bis zum Schlusse des Jahres die „Auszierung der Gebäude" unter Benutzung der Schriften des Vignola folgte. (Dafs die Fachlitteratur damals schon keine geringe war, geht aus Marperger hervor, der in seiner Historie von berühmten Baumeistern (1711) nicht weniger als 170 meist architektonische Werke anführt.) Im Jahre 1706 erscheint im Berliner Adrefsbuch unter den „Rectoren" Andreas v. Schlüter, Schlofsbaudirector, dann unter den Professoren Philipp Nandé für Geometrie und Sam. Th. Gericke für Perspective.[3])

Ohne auf die vielfachen Wandlungen der Kunstakademie im vorigen Jahrhundert näher einzugehen, sei nur bemerkt, dafs die bekannten Baumeister der Fridericianischen Zeit, soweit sie nicht von aufserhalb herangezogen wurden, ihre grundlegenden Kenntnisse meist in der Zeichenstube eines älteren Baumeisters erlangten und dann die weitere künstlerische Befruchtung auf Reisen durch Italien und Frankreich erstrebten. Die Bauingenieure gingen entweder aus dem Officiercorps hervor oder sie hörten nach einer längeren praktischen Beschäftigung beim Wasserbau und im Feldmessen in den gröfseren Städten private Vorlesungen über Mathematik, Maschinenbau und die damit verwandten Gebiete. Knobelsdorff, ursprünglich Officier, zeichnete bei Kemmeter und studirte dann im Jahre 1736 in Italien; C. v. Gontard besuchte von Bayreuth aus die Pariser Akademie unter Fr. Blondel und bereiste Frankreich und Holland; auch Schinkel trat vom Gymnasium aus in das Bureau des älteren Gilly, arbeitete dann unter dessen Sohn Friedrich († 1800), erhielt aber die nachhaltigsten Eindrücke doch auf der ersten italienischen Reise.[4])

Am 24. Juni 1773 erschien eine Verordnung, wonach allen, die sich zu den Stellen als Bauconducteure meldeten, die Erlernung der nöthigen Wissenschaften nachdrücklich anbefohlen wurde. Dazu gehörten u. a. Wasserwägen, Handschrift, Aërometrie, Civil- und Wasserbaukunst. (In Berlin gab es 1784 für derartige Fächer folgende Privatlehrer: Chemie und Physik Achard, Mitgl. d. Akademie; für praktische Geometrie, Architektur, Fortification und Mechanik Pred. Burja; für Mineralogie und Experimentalchemie Geh. Bergrath Gerhard; für Experimentalphysik und Elektricität Hofrath Herz; für Arithmetik und Trigonometrie Prof. Michelsen; für Hydraulik, Mechanik und Optik Oberbaurath J. C. Schulze, Mitgl. d. Akad. d. Wissensch).[5]) Die erwähnte, zur Hebung des Baufachs erlassene Verordnung von 1773, wie eine solche bald nachher auch für das Bergfach erlassen wurde, hängt eng mit der im Jahre 1770 erfolgten Begründung des Ober-Baudepartements zusammen, das dem „Generaldirectorium" unterstellt war und für alle Bausachen die Fürsorge zu übernehmen hatte. Wie wichtig die Verbesserung der Ausbildung war, geht aus einer handschriftlichen Liste der sog. Baubedienten, Deichofficianten und Conducteurs von 1794 hervor, worin (unter Ausschlufs der Special- und Oberbehörden) weit über 300 Beamte namentlich angeführt sind. Im Wasserbau, der nach der Erwerbung Schlesiens einen gröfseren Raum im Staatshaushalt einnahm, fehlte es oftmals an brauchbaren Kräften, die überdies auf eine wenig einheitliche Weise in den verschiedenen Provinzen für ihr verantwortungsvolles Amt geprüft wurden.

Neben den künstlerischen und technischen Rücksichten waren es indessen auch wirthschaftliche Gesichtspunkte, die auf die Einrichtung einer Anstalt hindrängten, wie wir sie 1799 in die Erscheinung treten sehen. Der Oberhofbaurath Becherer legte den ersten Plan zu einer Bauakademie, wie schon bemerkt, im Jahre 1788 vor und richtete, da sich vorab noch allerlei Schwierigkeiten erhoben, (mit Unterstützung des Königs seit 1790) eine besondere architektonische Lehranstalt bei der Kunstakademie ein. Daneben verbanden sich mehrere Mitglieder des Ober-Baudepartements zu Vorlesungen, die während des Winters für angehende Cameralbaumeister gehalten wurden. Es trugen vor: Geh. Oberbaurath David Gilly über Bauconstruction sowie Schleusen-, Brücken- und Hafenbau: Geh. Oberbaurath Mencelins über ökonomische Baukunst: Geh. Oberbaurath Eytelwein über Statik, Hydrostatik, Hydraulik, Maschinenlehre, Deich- und Strombau, ferner Oberbauassessor Zitelmann über Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie und Feldmessen. Ihnen schlofs sich Oberhofbauinspector Friedrich Gilly mit einem Lehrgang für architektonisches Zeichnen an.

Um aber alle Verhältnisse besser zu regeln, kam man bald wieder auf eine von allgemeineren Gesichtspunkten aus organisirte Unterrichtsanstalt zurück, und am 14. Februar 1799 lag der Entwurf zur Errichtung einer Bauakademie vor, mit dessen Vorberathung (nach dem ersten Vorschlage von Riedel, Gilly und Eytelwein) eine besondere Commission schon ein Jahr vorher betraut worden war. In dieser safsen u. a. auch Schadow, Langhans, Chr. Genelli und Boumann der Jüngere. Man beachtete aber hauptsächlich die Ausbildung angehender Baukünstler, zu welchem Behufe die „Architektonische Lehranstalt" in eine Bauakademie umgewandelt werden sollte. Die Technische Hochschule hätte daher bereits 1890 ihr hundertjähriges Bestehen feiern können: doch hat man nicht mit Unrecht vorgezogen, das Jahr ihrer Begründung als eine königliche Bauakademie dafür zu wählen. In dieser Eigenschaft ist die Berliner Technische Hochschule als eine akademische Anstalt von vornherein jedenfalls die älteste aller bestehenden in Deutschland, da alle übrigen auf weit unbedeutendere Anfänge oder anders geartete technische Schulen zurückgehen.

Die von den Ministern v. Heinitz und v. Schrötter als Curatoren vorgelegten „Grundsätze" für die neue Anstalt erhielten mit geringen Aenderungen die Genehmigung Friedrich Wilhelms III. am 13. April 1799, welcher Tag nach Eytelwein als der Stiftungstag der ehemaligen Bauakademie und somit auch als derjenige der Technischen Hochschule anzusehen wäre. Andere setzen die Stiftung schon auf den 18. März, weil der König an diesem Tage eine die Begründung der Akademie betreffende Cabinetsordre unterzeichnete. Eytelwein, der allen damaligen Vorgängen sehr nahe stand, erwähnt auffälligerweise aber diese Cabinetsordre nicht, die u. W. in den Schriften über die Bauakademie nirgends wiedergegeben ist. Dobbert hält beide Tage für gleichberechtigt. Die Ansichten des Königs erkennt man indessen im wesentlichen aus einer durch Dobbert[6]) mitgetheilten älteren Cabinetsordre vom 15. Dec. 1798, die an den Staatsminister v. Schrötter gerichtet ist. Es heifst darin u. a. wie folgt:

„Eure Klagen über den durchgehenden Mangel an guten Baubedienten sind sehr gegründet, und die Abhelfung dieses Mangels ist von dem gröfsten Gewicht. . . Daher habe ich, was den schlechten Zustand . . . der Baubedienten und der übrigen Cameralsubalternen in Ansehung ihrer Besoldung betrifft, der Finanzcommission aufgegeben, auf Mittel zu dessen Verbesserung zu denken . . . Wichtiger aber ist die Veranstaltung eines Instituts nach Eurem Vorschlag, worin praktischer und theoretischer Unterricht in der Oekonomie und Baukunst ertheilt werde. Ich glaube es wohl, dafs die bey der Akademie der Künste befindliche Lehranstalt, da sie den Prachtbau zum Gegenstande hat, in ihrer jetzigen Gestalt nicht geschickt dazu ist; darum aber kann Ich mich nicht gleich zu einer eigenen ganz neuen Anstalt entschliefsen. Die Fundamente der Pracht- und Oekonomiebaukunst sind dieselben, und da diese schon in der Lehranstalt der Akademie gelehrt werden, so bedarf es dazu nicht neuer Lehrer mit neuen Gehältern: sondern es wird nur darauf ankommen, einige neue Lehrstellen für Oekonomie und Landbau dabey zu errichten, die erforderlichen Instrumente und Modelle zu beschaffen und solchergestalt die schon bestehende Anstalt zu erweitern . . ." Hand in Hand mit dieser Umwandlung der architektonischen Lehranstalt wurde zur besseren Ausbreitung des Baugewerks die Einrichtung besonderer Kunstschulen in Berlin, Königsberg, Breslau, Magdeburg und Halle beschlossen, von denen mehrere sich zu grofsem Ansehen emporgearbeitet haben (vgl. die Hundertjahrfeier der Kunstschule in Breslau von H. Kühn).

[2]) Vgl. Sammlung nützlicher Aufsätze, die Baukunst betreffend. 1799. Bd. II. S. 28.

[3]) Vgl. Dr. Hans Müller, Jubiläumsschrift der Kgl. Akademie der Künste zu Berlin 1896.

[4]) Vgl. Adlers Studie über Friedrich Gilly im Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 8 u. f.

[5]) Vgl. Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1884, Actenst. z. Gesch. d. Techn. Hochschule; ferner Nicolai, Beschreibung von Berlin 1786, Bd. II.

[6]) Prof. E. Dobbert, Bauakademie, Gewerbeakademie und Technische Hochschule in Berlin, historische Skizze von E. Dobbert in der Festschrift zur Einweihung der Technischen Hochschule im Jahre 1884.

Der nach December 1798 noch sehr erweiterte Lehrplan der neuen Bauakademie umfafste nun folgende Gegenstände: 1. Arithmethik, 2. Algebra, 3. Geometrie, 4. Optik, 5. Perspective, 6. Feldmessen und Nivelliren, 7. Statik fester Körper, 8. Hydrostatik, 9. Mechanik fester Körper, 10. Hydraulik, 11. Maschinenlehre, 12. Bauphysik, 13. Baumaterialienlehre und Bauconstruction, 14. ökonomische Landbaukunst, 15. Stadtbaukunst, 16. Strom- und Deichbau, 17. Schleusen-, Hafen-, Brücken- und Wegebau, 18. kritische Geschichte der Baukunst, 19. Geschäftsstil, 20. freies Handzeichnen und Bauverzierung, 21. Architektonische Zeichnung, 22. Situation und Kartenzeichnung, 23. Maschinenzeichnung. (Die genauere Angabe der Unterfächer findet man bei Eytelwein a. a. O., Jahrg. 1800, Bd. II.) Die Gegenstände vertheilen sich in dem am 1. April beginnenden Lehrjahre auf 11 Sommervorlesungen und 12 Wintervorlesungen, die von 17 Baubeamten und Docenten abgehalten wurden. Es unterrichteten: in Mathematik Professor Grüson: Feldmessen, Nivelliren und Kartenzeichnen Bauinspector Jahn: Construction der Gebäude und Bauconstruction mit praktischem Unterricht auf der Baustelle der Director Oberhofbaurath Becherer: Stadtbaukunst Hofbauinspector Gentz: Geschäftsstil Professor Rambach: Bauverzierungen Rösel: architektonisches Zeichnen Hofbauinspector Meinicke u. Schlätzer: Optik und Perspective Hofbauinspector Fr. Gilly: Statik und Hydrostatik Professor Zitelmann: Mechanik, Hydraulik und Maschinenlehre Geh. Oberbaurath und Director Eytelwein: Bauphysik Hofbauinspector Simon: ökonomische Baukunst Geh. Oberbaurath Riedel junior: Strom- und Deichbau der Director Geh. Oberbaurath Riedel senior; Schleusen-, Hafen-, Brücken- und Wegebau der Director und Geh. Oberbaurath David Gilly; kritische Geschichte der Baukunst Hofrath Hirt.

Abb. 1. **David Gilly.**

Zur Ordnung der Aufnahme, des Unterrichts und der Prüfung, zur Auswahl der Lehrmittel, zur Unterbringung der Eleven bei öffentlichen Bauten usw. wurde ein Directorium aus vier Mitgliedern eingesetzt, dessen erster durch das Loos bestimmter Präsident Becherer war. Die Eleven, die sich bei ihm zur Erlangung der Matrikel meldeten, mufsten einen Probeaufsatz schreiben, auch eine gewisse Kenntnifs der lateinischen und französischen Sprache besitzen. Die Dauer des gesamten Baustudiums belief sich auf vier Jahre, wovon eineinhalb Jahr auf die Vorbereitung zum Feldmesser entfiel. Weitere zweieinhalb Jahre studirten die angehenden „Baukünstler", unter denen übrigens die Ingenieure mit einbegriffen waren. „Nach gemachten guten Fortschritten konnten — wie Eytelwein bemerkt — die Eleven bei den vorfallenden Bauten in der königlichen Residenz und in den Provinzen mit Nutzen praktisch beschäftigt und sie nach dem Befinden als Cadets oder Aufseher angestellt, auch sollen einige Eleven, welche den meisten Fleifs und die beste Application zeigen, auch eine Aufgabe von einiger Wichtigkeit am besten bearbeitet haben, zur Belohnung und um sich noch mehr vervollkommnen zu können, auf Reisen gesandt und die ihnen zu diesem Ende erforderlichen Reisegelder aus der Bauakademiekasse bewilligt werden."

In der hier kurz skizzirten Weise erfolgte die vorläufige Einrichtung der Königlichen Bauakademie noch vor dem Publicandum vom 20. Juli, indem man unter Betheiligung von 10 Studirenden am 21. April 1799 die Vorlesungen zunächst in den Räumen der Kunstakademie Unter den Linden eröffnete, um sie erst im October 1800 nach der durch Gentz neuerbauten Münze am Werderschen Markt zu verlegen.[7]) Das Gebäude (Abb. 2; vergl. auch Zeitschrift für Bauwesen 1888, S. 287, Bl. 43) war von vornherein den verschiedensten Zwecken gewidmet und sollte aufser der Münze auch eine Mineraliensammlung und Vorlesungsräume für das Bergdepartement aufnehmen. Zum gröfsten Leidwesen des Architekten mufste für die neue Bauakademie durch Aufsetzen eines zweiten Stockwerks zuletzt auch noch Platz geschafft werden.

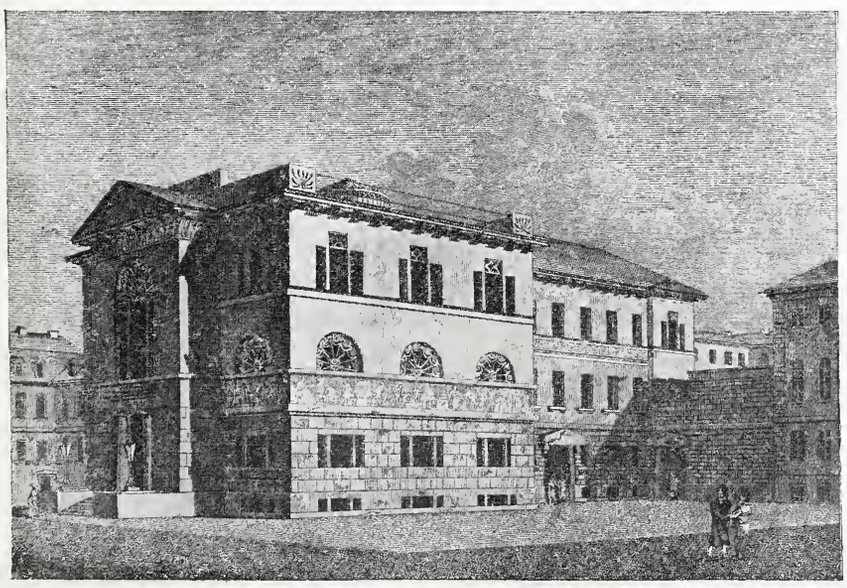


Abb. 2. **Die ehemalige Münze am Werderschen Markt in Berlin** mit den Unterrichtsräumen der Kgl. Bauakademie. Erbaut durch Heinrich Gentz 1799, abgebrochen 1884.

Für den Haupteingang war mit Rücksicht auf alles dies die folgende Inschrift verfafst worden, die Gentz uns selbst in seinem Berichte erhalten hat:[8])

Hier belehrt die Natur durch ihre geordneten Erze,
Hier verwandelt in Geld ihre Metalle die Kunst.
Ihr, und den bauenden Künsten über und unter der Erde
Oeffnet und weihet und schützt Friedrich Wilhelm dies Haus.

Die Inschrift in dieser etwas breiten Fassung hat — wenn sie überhaupt bestanden hat — jedenfalls nicht lange ihren Platz behauptet: man las wenigstens bis zu dem vor 14 Jahren erfolgten Abbruch über dem Eingang die einfacheren Worte:

FRIDERICVS GVILELMVS III REX
REI MONETARIAE MINERALOGICAE ARCHITECTONICAE
MDCCC.

[7]) Das wichtige Publicandum v. 20. Juli s. Nov. corp. const., Tom X, S. 2571, Nr. 39.

[8]) S. Sammlung von Aufsätzen, d. Bauwesen, betr. 1799, Bd. I.

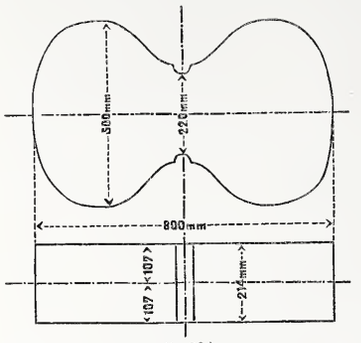
Die Räumlichkeiten der alten Münze entsprachen aber nicht vollauf den Zwecken der bereits 1802 reorganisirten jungen Akademie, sodafs seit 1805 oder 1806 einige Vorlesungen und Uebungen in dem ehemals Gontardschen Hause, Zimmerstrafse 25, Ecke der Charlottenstrafse, abgehalten wurden. Erst die durch Schinkel 1835 vollendete „Bauschule“ mit ihrer vornehmen Architektur war von Hause aus für die Aufnahme einer höheren Lehranstalt eingerichtet und genügte (unter nachheriger Erweiterung durch die Räume des sog. „Rothen Schlosses“) den gestellten Anforderungen bis zur Uebersiedlung in das neue Heim der Technischen Hochschule in Charlottenburg (1884). Die organische Vereinigung der Bauakademie und der 1821 begründeten Gewerbeakademie fand bereits am 1. April 1879 statt, worauf die Verleihung des Verfassungsstatuts am 28. Juli 1882 erfolgte.[9])

(Fortsetzung folgt.)

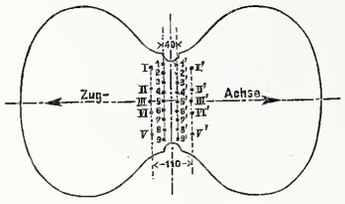
[9]) Mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum mufs nochmals ausdrücklich auf die Festschrift der Techn. Hochschule vom Jahre 1884 (vgl. Jahrg. 1884, S. 447 u. 456 d. Bl.) und auf Jahrgang 1799 der Sammlung v. Nachr. aus d. Baufach hingewiesen werden. Ueber die näheren Beziehungen der Akademie zu dem Staatsbaufach, den Prüfungen usw. findet man einiges in Rönnes Baupolizei (1872); s. a. Adler, Ueber die Bauschule zu Berlin. 1869. (Zeitschr. f. Bauw. 1869, S. 463.)

Vertheilung der Dehnungen im engsten Querschnitte gezogener Sprödkörper.

Im Sommer vergangenen Jahres wurde ich von Prof. Dr. Föppl, in dessen Versuchsanstalt bei der Königlichen Technischen Hochschule in München ich zu jener Zeit praktisch arbeitete, aufgefordert, einen Versuch durchzuführen, der über die Vertheilung der Dehnungen im engsten Querschnitte eines gezogenen Cement- oder Betonkörpers von der üblichen 8-Form unmittelbaren Aufschlufs geben könnte, eine Frage, die in den letzten Jahren den Gegenstand vielseitiger Erörterungen gebildet hat.*) Zum Zwecke dieses Versuches wurden Körper aus Beton, Cement und Granit hergestellt, die der Form nach den bei Cementprüfungen zur Verwendung kommenden Zugprobekörpern geometrisch ähnlich sind, deren Abmessungen aber das zehnfache derjenigen der gewöhnlichen Probekörper betragen (Abb. 1). Zur Fassung dieser Körper wurden schmiedeeiserne Zangen von entsprechenden Abmessungen hergestellt und Körper mit Zangen mittels einer besonderen Vorrichtung in die Werdersche Festigkeitsmaschine gebracht, wobei durch umfangreiche Mafsregeln für eine centrische Fassung des Körpers durch die Zangen genügend gesorgt war.

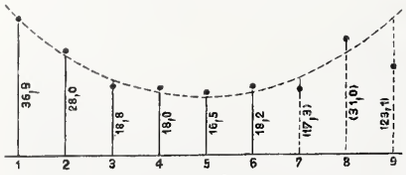


(1 : 20.)
Abb. 1.



(1 : 20).
Abb. 2.

Dehnungsverhältnifs $\frac{\Delta l}{l}$ multiplicirt mit 10^5.
Gedehnte Strecken $l = 110$ mm.
Belastung = 8,0 Tonnen.
Höhenmafsstab: 1 mm = 2 . 10^5.
Längenmafsstab: 1 : 4.
Abb. 3.



Dehnungsverhältnifs $\frac{\Delta l}{l}$ multiplicirt mit 10^5.
Gedehnte Strecken $l = 40$ mm.
Belastung = 12 Tonnen.
Höhenmafsstab: 1 mm = 2 . 10^5.
Längenmafsstab: 1 : 4.
Abb. 4.

In folgenden sollen nun die Ergebnisse der Messungen mitgetheilt werden, die an einem aus Blauberger Granit gemeifselten Probekörper von der Form und den Abmessungen der Abb. 1 angestellt wurden. Sämtliche Messungen sind mittels des Bauschingerschen Spiegelapparates in der von Prof. Föppl angewandten Form[**]) durchgeführt worden und zerfallen in vorläufige Messungen an fünf 110 mm langen Strecken I—I′ bis V—V′ (Abb. 2) und in die eigentlichen Hauptmessungen an neun 40 mm langen Strecken 1—1′ bis 9—9′.

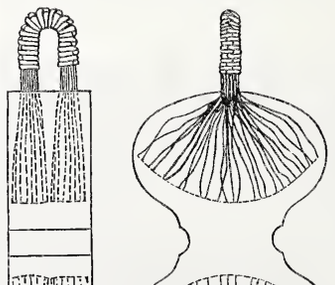
Schon die vorläufigen Messungen ergaben für den ursprünglich geradlinigen Querschnitt eine bezüglich der Zugachse symmetrische Formänderungscurve, die in Abb. 3 dargestellt ist. Die Belastung betrug dabei 8,0 Tonnen. Die bei der Bildung der Werthe der Dehnungsverhältnisse $\frac{\Delta l}{l}$ benutzten Werthe der Δl sind Mittelwerthe gröfserer Reihen von in sich übereinstimmenden Beobachtungen. Die Dehnungen in I und V betragen das 2,22fache derjenigen in der Zugachse.

Die Hauptmessungen an den Strecken 1—1′ bis 9—9′ sind bei Berücksichtigung sämtlicher erkannten Fehlerquellen nach einem zwar umständlicheren, aber auch genaueren Verfahren durchgeführt worden. Nach diesem wurde die Untersuchung der Dehnungen von 1—1′ bis 6—6′ vollständig durchgeführt. Dadurch ist die Vertheilung der Dehnungen durch den ganzen Querschnitt bereits gegeben, da sie — einen überall gleichartigen Stoff vorausgesetzt — bezüglich der Zugachse symmetrisch sein mufs. In Abb. 4 sind die Dehnungsverhältnisse $\frac{\Delta l}{l}$ für eine Belastung von 12,0 Tonnen mit ihren 10^5fachen Beträgen angegeben. Der Vollständigkeit halber sind auch die Ergebnisse der an den Strecken 7—7′ bis 9—9′ begonnenen Messungen, welche leider wegen Mangels an Zeit nicht vollständig durchgeführt werden konnten, in Klammern eingeschrieben. Für die Gestalt der Formänderungscurve aber sind selbstverständlich nur die ganz genauen Messungen von 1—1′ bis 6—6′ mafsgebend.

Die Dehnung der Strecke 1—1′ beträgt das 2,24fache derjenigen in der Zugachse. Dies sind die Hauptergebnisse der Untersuchung. Eine ausführliche Beschreibung der gesamten Versuchsanordnung, sowie der angewandten Mefsverfahren soll im nächsten Hefte der Mittheilungen der Versuchsanstalt veröffentlicht werden.

München, 27. Februar 1899. Z. Epstein, Ingenieur.

Im Anschlusse an die vorstehende Veröffentlichung des Herrn Epstein über die schon in meinem früheren Aufsatze (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 268) in Aussicht gestellten Versuche möchte ich noch bemerken, dafs die damals beschriebenen Zugversuche mit Cementkörpern, die an eingelegten Drahtschlingen gefafst waren, später auch noch an Proben von höherem Alter weitergeführt wurden. Dabei konnten aber keine brauchbaren Ergebnisse erlangt werden, weil die Drahtschlingen schon vollständig aus dem Cement herausbrachen, bevor die Zugfestigkeit im eingeschnürten Querschnitte der Probekörper überschritten war. Wie schon früher erwähnt, kam dies in einem Falle auch schon bei einem 28 Tage alten Probekörper vor. Nach einem Alter von 3 Monaten rissen aber die Drahtschlingen an allen Probekörpern aus, sodafs sich mit diesen Versuchsergebnissen nichts anfangen läfst. Da nach Mittheilung der Schriftleitung d. Bl. bei meinem früheren Aufsatze die Beigabe einer Zeichnung vermifst wurde, aus der die Einbettung der Drahtschlingen in den Cementkörpern deutlicher zu ersehen wäre, als aus der Beschreibung der Versuche hervorging, hole ich diese Versäumnifs hier nach. Die vorstehende, in halber Naturgröfse gezeichnete Abbildung dürfte in Verbindung mit der früher gegebenen Beschreibung jeden Zweifel darüber heben.


(½ der natürlichen Gröfse.)

Schliefslich bemerke ich noch, dafs Herr Epstein die von ihm beschriebenen Versuche, nachdem ich ihm anfänglich die nöthige Anleitung dazu gegeben hatte, später ganz selbständig durchführte. Die Dehnungsmessungen an den längeren Mefsstrecken habe ich im Laufe des vergangenen Winterhalbjahres bei Gelegenheit der für die Studirenden abgehaltenen Uebungen mehrmals wiederholen lassen. Die Messungen an den kleineren Strecken sind aus Gründen, deren Erörterung mich hier zu weit führen würde, wesentlich schwieriger und zeitraubender. Eine Bestätigung durch spätere Nachmessungen liegt daher für diese nicht vor. Ich habe aber keinen Grund, daran zu zweifeln, dafs die Epsteinschen Beobachtungen im wesentlichen auch für diese richtig sind, obschon zu bedauern bleibt, dafs Herr

*) Vgl. u. a. Centralblatt d. Bauverw. 1897, S. 6, 28, 43; 1898, S. 187, 268, 274, 307.

**) Mittheilungen aus dem mech.-techn. Labor. der Königl. Techn. Hochschule München, Heft 24, S. 9.

Epstein aus äufseren Gründen seine Untersuchung schon abbrechen mufste, bevor es ihm gelungen war, die Ursache für das abweichende Verhalten der einen Mefsstrecke aufzufinden und sie zu beseitigen.

Von der Anknüpfung weiterer Schlüsse an die hier mitgetheilten Beobachtungsergebnisse sehe ich einstweilen ab.

München, im Februar 1899. A. Föppl.

Bankhaus Pistorius in Hildesheim.

Das in den nachstehenden Abbildungen dargestellte Geschäftshaus der Bankfirma J. H. Pistorius in Hildesheim ist in den Jahren 1897 bis 1898 auf dem „kleinen Domhofe“ im Anschlufs an das bereits bestehende Wohnhaus des Geschäftsinhabers durch den Unterzeichneten erbaut worden. Der Neubau soll hauptsächlich zu Geschäftszwecken dienen: Im Kellergeschofs (Abb. 2) befindet sich die Schatzkammeranlage, im Erdgeschofs (Abb. 3) das Comptoir und die Kasse, im ersten Stock (Abb. 4) hofseitig die durch eine Wendeltreppe mit dem Comptoir in Verbindung gesetzte Buchhalterei, während die hier nach dem Domhofe zu gelegenen Räume des ersten Stockes, ein Saal und eine durch eine Säulenstellung hiermit verbundene Laube, sich an die Gesellschaftsräume des älteren Wohnhauses anschliefsen. Das zweite Stockwerk ist zu einer Miethwohnung eingerichtet. Vom Kundenraum des Erdgeschosses führt eine Treppe zum Kellergeschofs, und zwar zunächst zu dem mit Kojen und Sitzplätzen versehenen, gut erleuchteten Vorraume der Schatzkammer. Diese selbst ist in bekannter Weise an Wänden, Fufsboden und Decke durch Stahlschienen in Betonmauerwerk sowie durch eine Panzerthür gesichert. In der Schatzkammer sind die den einzelnen Kunden vermietheten Kästen für Werthpapiere (sog. „safes“) untergebracht, eine durch Eisengitter getrennte Abtheilung dient zum ausschliefslichen Gebrauch der Firma. Zur bequemen Beförderung des Bargeldes, der Bücher und Werthsachen dient ein vom Comptoir bis zum Vorraum der Schatzkammer führender Handaufzug, auf dem die Werthsachen, in einem kleinen Wagen verpackt, heruntergelangen, um dann weiter in die Schatzkammer gefahren zu werden.

Abb. 1. Strafsenfront.

Die Front wie das Innere des Hauses sind auf besonderen Wunsch des Bauherrn in romanischen Formen durchgebildet. Zu den Gliederungen der Front ist hellgelber süddeutscher Sandstein gewählt, während die Säulenschäfte von polirtem Granit hergestellt und die Mauerflächen mit hammerrecht bearbeiteten Kalksteinen aus Brüchen in der Nachbarschaft Hildesheims verblendet sind. Zur Dacheindeckung, welche die Mauerflucht überragt und eine kupferne Vorhangrinne hat, wurden blau gedämpfte Pfannen verwandt. Der Erker, der mit den Bildnissen der hl. Jungfrau und der Hildesheimer Bischöfe Bernward und Godehard geschmückt ist, zeigt an einzelnen Stellen, z. B. auf dem Grund der Capitelle, Vergoldung, ebenso sind die kupfernen Dachschindeln des Erkers durch Vergoldung gemustert. Besonderer Werth wurde auf die innere Ausstattung des Saales und der Laube gelegt. Beide Räume sind durch eine Säulenstellung in Marmor getrennt: die in hellem Eichen- und weifsem Ahornholz getäfelten Decken sind mit feinlinigen Ornamenten bemalt, die Wände erhalten gemalte Gobelins, das Holzwerk der Thüren, Fenster usw. sowie die Möbel sind besonders entworfen und reich geschnitzt. Mit der Ausführung waren fast nur Hildesheimer Kunsthandwerker betraut.

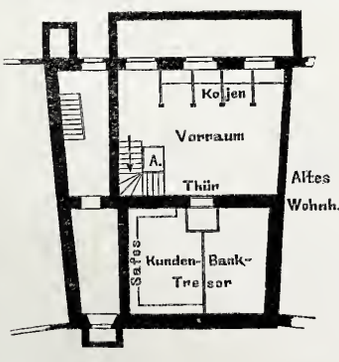


Abb. 2. Kellergeschofs.

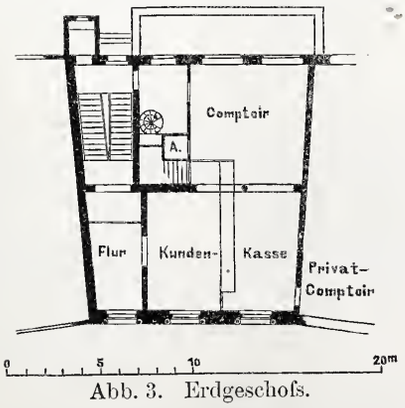


Abb. 3. Erdgeschofs.

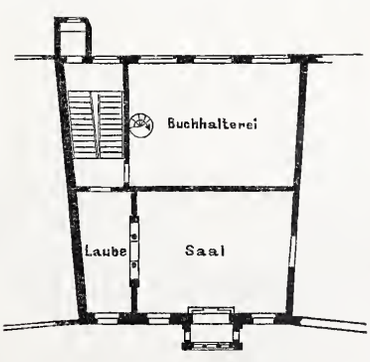


Abb. 4. I. Stockwerk.

Die gesamten Wohn- und Geschäftsräume werden durch eine eigene elektrische Anlage mit Motorbetrieb erleuchtet.

Hildesheim. Herzig, Baurath.

Eisenbahntechnische Mittheilungen aus den englischen Kohlengebieten.

(Schlufs aus Nr. 25.)

Bei der dicht am Tyne liegenden Zeche Wallsend ist ferner die in Abb. 10 dargestellte Verladung durch Krahn und Kasten in Benutzung. Auf dem Untergestell der Zechenwagen stehen abnehmbare Kasten von 5 Tonnen Fassungsraum, die von einem Druckwasserkrahn abgehoben und in das Schiff herabgelassen werden. Dort werden sie durch das Anziehen der um die seitlichen Zahnräder geschlungenen Ketten bei ganz geringer Sturzhöhe ausgekippt. Bei dieser Verladeweise wird jedenfalls die Kohle noch mehr geschont als bei der vorerwähnten, und für uns dürfte sie nicht nur für die Verladung in Schiffe der Binnenwasserstrafsen, sondern auch für die Ueberladung von diesen in Seeschiffe Beachtung verdienen, besonders wenn man etwa die Kasten in den Canalschiffen mitführen könnte, sodafs die Kohle nur einmal — beim Verladen in die Seeschiffe — ausgekippt würde.

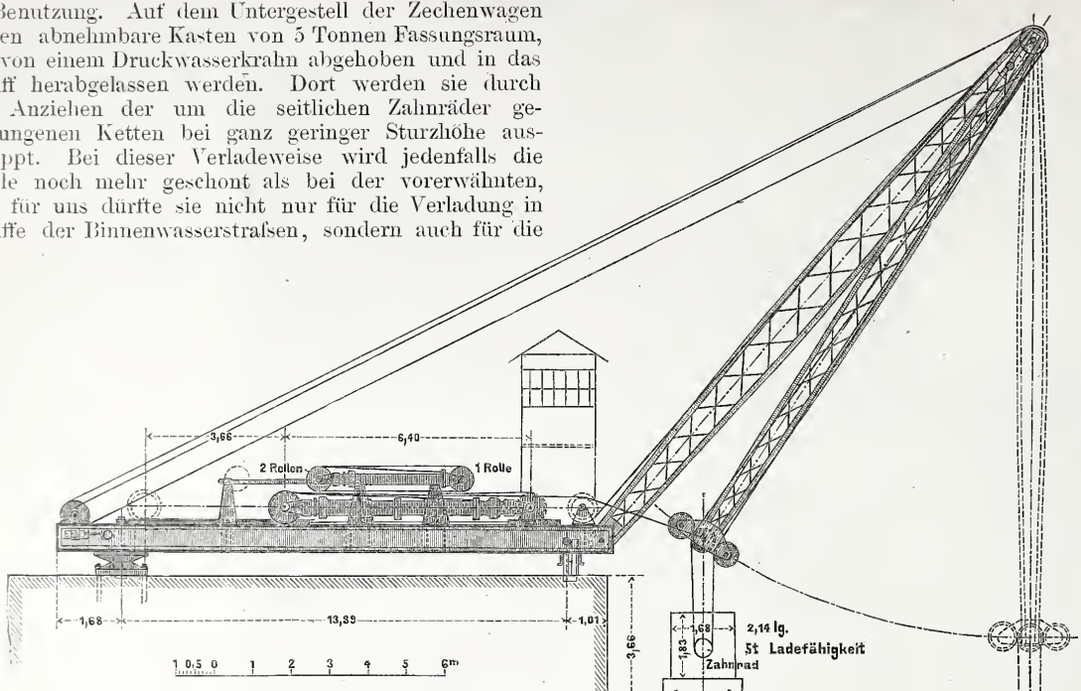
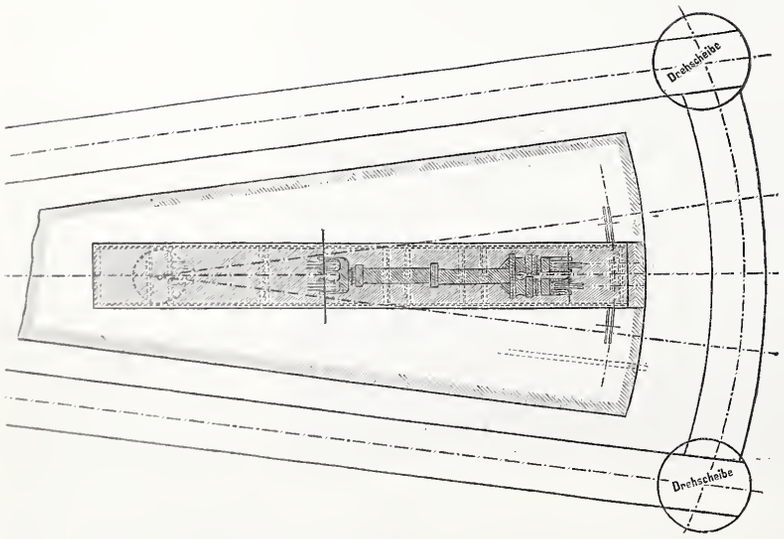


Abb. 10. Druckwasserkrahn in Wallsend bei Newcastle am Tyne.



Das Verladen auf Sturzgerüsten findet sich namentlich in den Häfen am Tyne, ferner in Sunderland, Hull, Grimsby, Boston usw., und es herrscht daher auch in den zugehörigen Kohlenbezirken der Wagen mit Bodenklappen. Dieser Umstand mag vielleicht zum Theil mit darauf zurückzuführen sein, dafs die Seeausfuhr für diese Bezirke keine so überwiegende Bedeutung hat wie in den Bezirken von Schottland und Südwales, dafs hier vielmehr der Absatz zu Land gleichwerthig ist oder vorherrscht, und dafs der Vortheil leichter Entladefähigkeit der Wagen mit Bodenklappen auch im Landverkehr auf Pfeilerbahnen usw. zur Geltung kommt, während ein Auskippen der Wagen hier kaum angewandt wird.

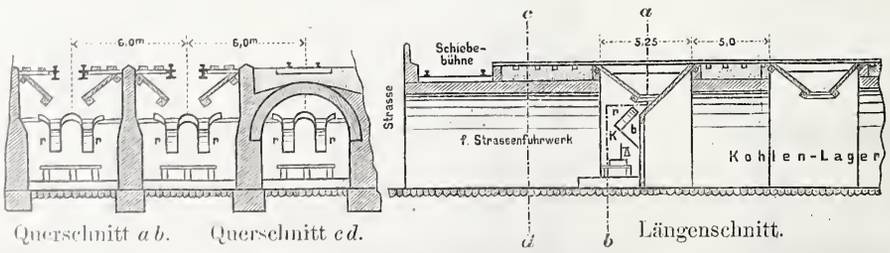


Abb. 11. Pfeilerbahn zum Kohlenentladen.

In Tynedock bei Newcastle findet sich die in Abb. 12 dargestellte ausgedehnte Kohlenverladeanlage mit zugehörigem Bahnhof. Vier grofse Sturzgerüste, die je 7 bis 8 Gleise tragen und mit 8 bis 10 eigentlichen Sturztrichtern mit Rinnen versehen sind, springen so weit in das Hafenbecken vor, dafs sich die Schiffe an ihre Seiten legen können. Von den hochgelegenen Einfahrtsgleisen führen, den vier Gerüsten entsprechend, vier Gleisgruppen für die beladenen Wagen mit mäfsiger Neigung nach den Gerüsten, sodafs die beladenen Wagen durch selbstthätiges Ablaufen in die 55 Gleise dieser Gruppen vertheilt und dann von hier aus bis an die Sturztrichter gebracht werden können. Auch die leeren Wagen laufen von den Gerüsten aus auf geneigten Gleisen nach den für sie vorgesehenen fünf tiefliegenden Gleisgruppen, von wo sie durch Locomotiven auf ansteigenden Gleisen nach den Abfahrtsgleisen gebracht werden. Zwei der tiefliegenden Gruppen sind schienenfrei unter den hochliegenden Gruppen für beladene Wagen durchgeführt, bei den anderen drei Gruppen sind Gleiskreuzungen nicht vermieden. Die ganze Anlage ist sehr geräumig und leistungsfähig. Auf einem Sturzgerüst können stündlich 500 Tonnen verladen werden, thatsächlich sollen auch schon 45 000 Tonnen an einem Tage verladen worden sein, während die Durchschnitts-Wochenleistung 150 000 beträgt. Die vier Gleisgruppen für beladene Wagen fassen aber etwa 2200 Wagen, also etwa 16 000 Tonnen, sodafs auch hier, wie bei den Gleisanlagen auf den Zechen, eine verhältnifsmäfsig sehr grofse Aufstellungsfähigkeit vorhanden ist, die natürlich ausgleichend und erleichternd auf die Betriebsschwierigkeiten einwirkt. Dieselbe Thatsache liegt übrigens auch bei den vorgenannten Hafenanlagen von Südwales vor, wo namentlich auch die Zahl der Ladeeinrichtungen im Verhältnifs zur durchschnittlichen Lademenge eine sehr reichliche ist, sodafs also immer eine ausreichende Reserve zu Gebote steht. In den Barrydocks wurden z. B. im Jahre 1897 5 865 514 Tonnen Kohlen ausgeführt, der stärkste Monat (Mai) weist 657 581 Tonnen, also für den Arbeitstag rund 25 300 Tonnen nach. Mit zwei Kippern werden stündlich bequem 160 Tonnen in ein Schiff verladen, also bei nur 12stündiger Arbeitszeit*) 1920 Tonnen, sodafs 27 Kipper in 12 Stunden die Arbeit zu leisten vermögen. Thatsächlich stehen aber 38 Kipper zu Gebote, und ähnlich steht es in den anderen Häfen.

Zum Schlufs noch einige Bemerkungen über die Kohlenbahnhöfe in den grofsen Städten. Namentlich in London findet man bei allgemeiner Verwendung von Wagen mit Bodenklappen fast durchweg Sturz-Pfeilerbahnen, die möglichst an öffentlichen Strafsen liegen und so eingerichtet sind, dafs der Raum unter den Gleisen in getrennte, an Händler verpachtete Kohlenlager und Verkaufsstellen abgetheilt ist, die sich gegen die Strafse durch

*) Uebrigens braucht die Arbeit nachts nicht unterbrochen zu werden. In Newport wurden in Wirklichkeit im Frühjahr 1896 stündlich bis zu 345 Tonnen Kohlen in ein Schiff verladen.

Thore abschliefsen lassen. Um jeden verfügbaren Raum neben und zwischen den sonstigen Gleisanlagen ausnützen zu können, sind die Gleise auf diesen Pfeilerbahnen häufig durch Drehscheiben, die sonst in England bei weitem nicht mehr so viel angewandt werden als früher, oder Schiebebühnen zugänglich. Die Abb. 11 zeigt eine solche Anlage mit je zwei Trichtern in jedem Gleis. Hiervon dient der hintere zum Absturz der auf Lager zu nehmenden, der vordere dagegen vorzugsweise zum Entladen der für den alsbaldigen Einzelvertrieb bestimmten Kohle. Hierzu befinden sich unter den vorderen Trichtern je zwei Schüttrinnen r, durch die beim Oeffnen der Klappe k die Kohlen in die für den Einzelkohlenverkauf allgemein üblichen Ledersäcke fallen, die auf Waagen stehen und demnächst in die Strafsenfuhrwerke verladen werden. Der Boden der Rinne b ist unter Umständen als Sieb ausgebildet, um die Kleinkohle aussondern und in den hinteren Lagerraum stürzen zu können: auch ist öfter, besonders wenn über jedem Lagerraum nur ein Trichter vorhanden ist, die Einrichtung so getroffen, dafs er je nach Bedarf sowohl zum Verladen der Kohle in Säcke oder zum Abstürzen auf Lager in den hinteren Raum benutzt werden kann. Derartige Anlagen sind in London und anderen Grofsstädten zahlreich, aber selbst in kleinen Orten findet man nicht selten auf den Bahnhöfen kleine, zwei bis drei Wagen aufnehmende Pfeilerbahnen für den Kohlenempfang, und ebenso sind solche Sturzanlagen auf gewerblichen Werken häufig.

Es ist einleuchtend, dafs dadurch das Entladen der Wagen wesentlich beschleunigt wird, und es dürfte wohl der Erwägung werth sein, ob nicht auch in Deutschland, wo in den Grofsstädten die Zahl der hochliegenden Bahnhöfe von Jahr zu Jahr zunimmt, ähnliche Anlagen zweckmäfsig wären. Allerdings haben sie ohne Wagen mit Bodenklappen keinen oder wenig Werth, und bei der bei uns üblichen allgemeinen Verwendung der nach einheitlichen Mustern gebauten offenen Wagen für Güter aller Art bietet die Einführung von Bodenklappen nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Anderseits wären Bodenklappen auch für manches andere Gut von Vortheil, und viele Gewerbetreibende mit Anschlufsanlagen würden sich gewifs auf Bodenklappen einrichten, wie dies z. B. an der Saar, wo von alters her Kohlentrichterwagen mit Bodenklappen in Benutzung sind, thatsächlich geschehen ist. Und selbst wenn man die jetzige Einheitlichkeit in der Bauart der offenen Wagen und damit auch ihre beliebige Benutzung zu den verschiedensten Zwecken für einen Theil der Wagen aufgeben müfste, so würde doch vielleicht die Einführung von Wagen mit Bodenklappen für gewisse Güter, namentlich Kohlen und Koks, und besonders für gewisse Verkehrsbeziehungen, z. B. nach grofsen Städten, Werken, Häfen usw., von denen erfahrungsgemäfs die überwiegende Zahl der Wagen doch leer zurückkehrt, wirthschaftlich von Vortheil und auch betriebstechnisch nicht mit solchen Erschwernissen verknüpft sein, dafs man vor einer solchen Mafsregel zurückschrecken müfste.

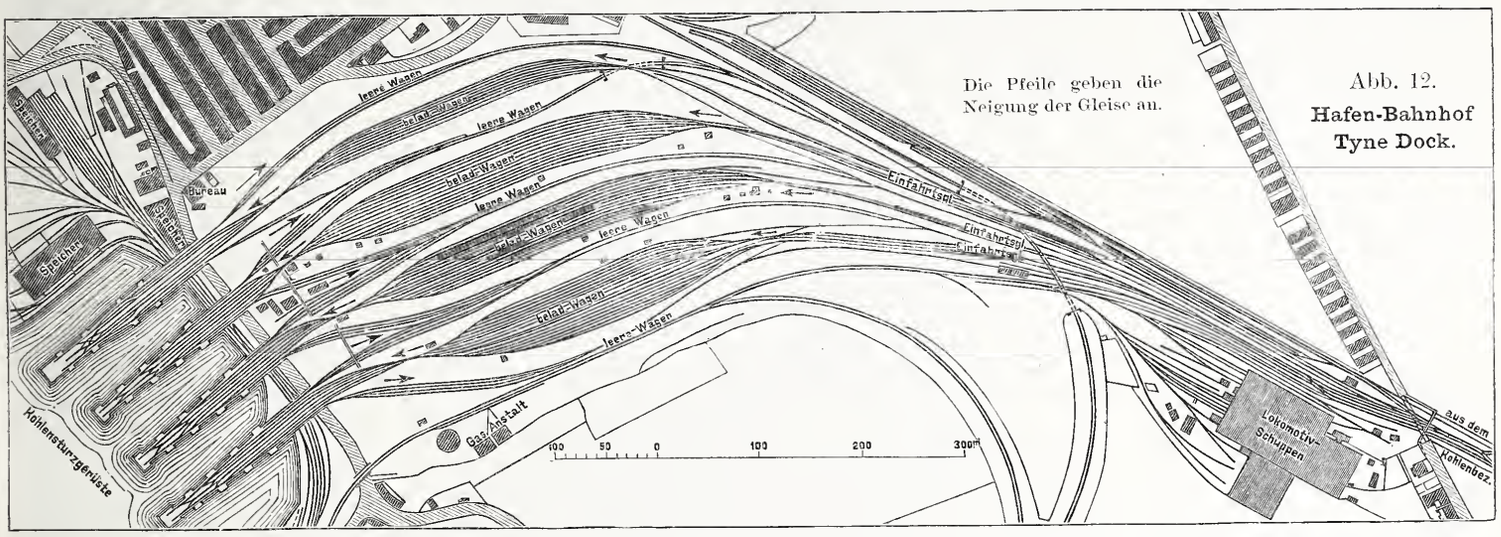


Abb. 12.
Hafen-Bahnhof Tyne Dock.

Vermischtes.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Sommer-Halbjahr 1899 in folgender Weise statt: In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das Nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Breslau erstrecken sich die Vorlesungen auf geologische Technologie, in Köln auf Eisenbahnbetriebslehre.

Die Preisaufgabe der Schlichting-Stiftung, die im vorigen Jahre vom Vorstande des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Canalschiffahrt gestellt war (vgl. S. 248 des vor. Jahrg. d. Bl.), hatte eine Bearbeitung gefunden, der der Ehrenpreis (750 Mark) jedoch nicht zuerkannt werden konnte, weil sie eine Lösung der gestellten Aufgabe nicht bot. Dem Verfasser ist jedoch aus der Stiftung eine Vergütung von 200 Mark gewährt worden.

Die Vereinigung zur Erhaltung deutscher Burgen, über deren Planung auf S. 96 d. J. berichtet wurde, ist am 21. d. v. M. in Berlin gegründet worden. Ein demnächst erscheinender Aufruf wird sich an alle Freunde dieser alten Baudenkmäler wenden, um zum Beitritt in die Vereinigung aufzufordern, die einen Mittelpunkt aller gleichartigen Bestrebungen bilden soll. Der Jahresbeitrag ist auf mindestens 10 Mark festgesetzt. Den Vorsitz des aus dem Vorstande gebildeten Arbeits-Ausschusses hat Hofmarschall Freiherr v. Buddenbrock, Berlin, Schadowstr. 8, übernommen. Dem Arbeitsausschufs gehören ferner an Geh. Ober-Regierungsrath E. v. Bremen, Kais. Regierungsrath R. Platz, Karl v. d. Heydt (als Schatzmeister) und Architekt Bodo Ebhardt (als Schriftführer).

Die erste Bismarcksäule ist am Sonnabend, den 1. April, auf dem Zeigerheimer Berge bei Rudolstadt eingeweiht worden. Nach Zeitungsmittheilungen ist die Säule „im Stil einer kleinen Ritterburg“ erbaut. Der Bau besteht aus einem 9,5 m hohen und 3,5 m starken Thurme, auf dessen Zinne die Feuer abgebrannt werden. An der Nordseite ist das Wappen Bismarcks angebracht. In halber Höhe des Thurmes führt eine Thür auf das Dach eines von Zinnen gekrönten 4 m hohen und 3 m langen Anbaues. Vielversprechend klingt diese Nachricht nicht, und es ist zu hoffen, dafs die Erfindung dieser „kleinen Ritterburg“ über der Auffassung des Berichterstatters steht. Der Verein „Rudolstädter Abend“, der Erbauer des Thurmes, hätte vielleicht besser gethan, das Ergebnifs des von der deutschen Studentenschaft ausgeschriebenen Wettbewerbes für die Bismarcksäulen (s. S. 55 d. J.) abzuwarten, anstatt eine Ehre darin zu suchen, mit seiner Säule „die erste im deutschen Reiche“ errichtet zu haben.

Der Tod Georg Bährs. Von dem Erbauer der Frauenkirche in Dresden geht die Sage, dafs er, durch unausgesetzte Kränkungen und Ränke seiner Gegner beim Frauenkirchenbau, namentlich des italienischen Architekten Chiavari, des Erbauers der katholischen Kirche, seelisch niedergedrückt, sich vom Gerüste seines Bauwerkes hinabgestürzt habe. Diese Sage war durch nichts begründet, bis sie durch die im Juli 1854 erfolgte Ausgrabung der Gebeine Bährs auf dem Johannisfriedhofe (der jetzigen Johann Georgen-Allee) zwecks Ueberführung derselben in die Frauenkirche eine starke Stütze zu erhalten schien. Denn das Gerippe, das man nach der Lage zu Bährs Leichensteine für das seine hielt, hatte in der That einen breiten Schädelbruch und drei gebrochene Rippen. Aber konnte man bei dem verfallenen Zustande der Gräber sicher sein, wirklich die richtigen Gebeine gefunden zu haben? Alles andere, wie schon 1875 der Advocat Karl Gautsch ausführte, deutete darauf hin, dafs die Nachricht von dem Sturze Bährs eine erst 100 Jahre nach dessen Tode entstandene Sage sei. Gleichzeitige Nachrichten wissen von dem Sturze nichts, selbst die „Dresdnischen Merkwürdigkeiten“, die sonst mit Vorliebe gerade auffälliger Begebnisse sich bemächtigten. Auch der Chronist

Hasche, bei dem die mündliche Ueberlieferung eine ziemliche Rolle spielt, erwähnt nichts von einem Sturze Bährs. Zuerst tauchte die Sage 1834 in dem Schriftchen K. A. Friedrichs „Nachrichten über die Erbauung der Frauenkirche“ auf. Auch zwei Novellisten, darunter der bekannte Lubojatzky, behandeln den Stoff, indem sie übrigens an Stelle des Selbstmordes die novellistisch noch wirksamere Ermordung setzen (Bähr sollte vom Baugerüst gestürzt worden sein), und tragen so zur Verbreitung der Sage bei. Und leider folgen diesen beiden wahrheitsliebenden Herren sowie der erwähnten Ausgrabung auch zwei Kunstforscher der neuesten Zeit; ja sogar in einem vor wenigen Jahren über die Geschichte und den Bau der Frauenkirche von Dr. Sponsel herausgegebenen Werke ist diese Sage von neuem aufgefrischt worden. Die zur Widerlegung dieses durch nichts bewiesenen Gerüchtes von dem Director der Stadtbibliothek und des Stadtarchivs Dr. Richter angestellten mühevollen und langanhaltenden Nachforschungen haben folgendes ergeben. Wegen „langwieriger, lagerhafter Krankheit“ nahm Bähr acht Tage vor seinem Tode seinen Abschied als Rathszimmermeister, hatte also, von dem Unvermögen als Schwerkranker abgesehen, keine Veranlassung, ja schliefslich auch kein Recht mehr, zu nochmaliger Prüfung seines Baues, wie ein neuerer Forscher will, das Gerüst zu besteigen. Volle Gewifsheit aber verdanken wir den Kirchennachrichten. Die eigentlichen Kirchenbücher sind leider während der Belagerung und Beschiefsung im siebenjährigen Kriege 1760 durch den Brand der Kreuzkirche ein Raub der Flammen geworden. Und von den Kirchennachrichten, d. h. Wochenauszügen für den Rath, von den verschiedenen Kirchnern zusammengestellt, kannte man bisher seit langer Zeit nur die Reihe von 1762 ab, die im Rathsarchive aufbewahrt ist. Durch einen glücklichen Zufall wurde nun vor einiger Zeit eine ältere, bei der Kreuzkirchnerexpedition verwahrte Reihe von 1703 bis 1760 der Vergessenheit entzogen. Es war dies eine höchst werthvolle Entdeckung, wie sich auch gleich im vorliegenden Falle zeigte: Ueber Bähr melden diese Kirchennachrichten, und Schreiber dieses hat dieselben selbst eingesehen, dafs er an „Stickflufs und Verzehrung im eigenen Hause“, Seestrafse, Ecke an der Mauer, starb.

Wie mag nun wohl die Fabel von Bährs Sturze vom Baugerüst der Frauenkirche entstanden sein? Dr. Richter theilt mit: Im August 1730 stürzte sich ein gänzlich verarmter Adeliger, ein Baron v. Kröcher, vom Frauenkirchengerüst herab und blieb zerschmettert liegen. Dieser Aufsehen und Grauen erregende Vorfall blieb dem Volke lange Zeit in der Erinnerung. Nach und nach aber wurde der Name vergessen, und nur die Thatsache selbst blieb im Gedächtnifs und pflanzte sich von einem Geschlecht zum anderen fort. Dafs die Phantasie des Volkes diese Thatsache mit dem Schöpfer des Bauwerkes selbst in Verbindung brachte, kann man, ohne dem Vorwurfe gewagter Combinationen sich auszusetzen, annehmen, und dies um so eher, wenn man bedenkt, dafs diese tragische Verknüpfung eines Baumeisters mit seiner Schöpfung (der Frauenkirche, die dem Volke lieb und werth geworden ist und der Stadt Dresden ihr charakteristisches Gepräge mit giebt), in der Volkssage typisch ist und bei mehr als einem Bauwerke auftritt. F. B.

Die Stelle des ersten Architekten des Londoner Grafschaftsrathes ist nach dem Uebertritt in den Ruhestand des bisherigen Inhabers, T. Blashill, soeben neu besetzt worden. Blashill bezog ein Gehalt von 30 000 Mark, und dieses Gehalt war auch für die Neubesetzung in Aussicht genommen. Auf einen Aufruf liefen Meldungen von 68 Bewerbern ein, von denen jedoch keiner für geeignet befunden wurde. Hierauf erhöhte man das Gehalt auf 40 000 Mark, worauf 43 neue Bewerbungen eingingen. Die Wahl fiel auf einen Baudirector des Marineministeriums W. E. Riley. Riley gehört zu der Klasse von Baumeistern, die man in England Surveyor nennt und deren Beruf die technische Bauleitung ist, während der Begriff des Architekten im Englischen die Bethätigung künstlerischer Fähigkeiten voraussetzt. Solche scheint man für die Neubesetzung der Stelle für überflüssig gehalten zu haben, denn unter den beiden Bewerbern, die auf der engeren Wahl standen, nämlich dem Architekten F. R. Farrow und dem Surveyor W. E. Riley wandte sich die Gunst des Grafschaftsrathes dem letzteren zu. Riley hat im Marineministerium von der Pike auf gedient und sich den Ruf eines ausgezeichneten Verwaltungsbeamten erworben, sodafs er allmählich zu der obersten Stelle der Hochbauabtheilung — mit einem Gehalt von 20 000 Mark — emporstieg. Er steht im 46. Lebensjahre. Von der Gröfse seiner geschäftlichen Fähigkeiten giebt die Zahl von 400 Beamten, die er unter sich hatte, eine Vorstellung. Zu überwachen hatte er die Ausführung der Hochbauten aller englischer Häfen der Welt. —s—

Für die Einführung des metrischen Mafs- und Gewichtssystems in England interessiren sich dort immer weitere Kreise, wie eine kürzlich vom Handelsminister empfangene Abordnung bewies, die sich aus Angehörigen verschiedener Handelskammern, wissenschaftlicher Körpersehaften und Gewerkschaftsvereine zusammensetzte und diesen zu veranlassen suchte, einen Gesetzentwurf für allgemeine Einführung des metrischen Systems im Jahre 1901 im Parlament einzubringen. Der Handelsminister lehnte dies indes mit der Begründung ab, dafs durch das Gesetz von 1897, welches das metrische System in England rechtlich gültig machte (vgl. S. 440 des Jahrg. 1897 d. Bl.), es jedem unbenommen sei, dasselbe anzuwenden. Er glaube nicht, so drückte er sich aus, dafs die Neigung für eine allgemeine Annahme desselben im Volke getheilt würde, der kleine Kaufmann und Handwerker würden sich widersetzen. Es würde Verwirrung allerorten entstehen. Man habe gesagt, dafs America und England durch Beibehaltung des alten Systems hinter aller Welt zurückblieben, er sei aber der Ansicht, dafs ein System, dafs von zwei so grofsen Nationen festgehalten würde, manches für sich haben müsse. Die letztere Ansicht ist überaus bezeichnend für einen englischen Kopf. Den Mangel an geistiger Beweglichkeit legt man sich noch als Verdienst aus! Und was kann die fernere Ansichtsäufserung des Handelsministers wohl bedeuten, dafs es für den kleinen Mann auf dem Festlande leichter sei, sich in das metrische System hineinzufinden als für den kleinen Mann in England? Wahrscheinlich wird es mit der Einführung dieser für englische Begriffe ungeheuerlichen Neuerung noch so lange sein Bewenden haben, als die Welt aufserhalb Englands es sich gefallen läfst. Erst wenn die englische Ausfuhr noch empfindlicher leidet, und wenn man keinen anderen Ausweg mehr sieht, seine Handelsinteressen zu retten, wird man zu ihr übergehen. —s.

Elektrische Zugkraft auf Hochbahnen. Der mit dem 31. December v. J. abschliefsende Jahresbericht der Chicagoer Südseite-Hochbahn, sogenannten Alleebahn, führt aus, dafs die elektrische Betriebsweise sich wesentlich billiger stellt, als der Dampfbetrieb. Dies ergiebt sich aus einer Vergleichung der Betriebskosten für die beiden letzten Monate des Berichtsjahres, in denen die Bahn zum ersten Male elektrisch betrieben wurde, mit den gleichen Monaten des Jahres 1897, in denen noch ausschliefslich Dampflocomotiven verwandt wurden. Auch insofern sind für die Vergleichung die Grundlagen einheitliche, als Ende 1897 bereits die Hochbahnschleife befahren wurde, die im Herzen der Stadt gebaut worden ist, um allen drei bestehenden Hochbahnen, der Alleebahn und den beiden nach Westen ausgehenden Hochbahnen — späterhin auch der geplanten Nordwesthochbahn — möglichst viele Berührungspunkte mit dem Stadtinnern zu verschaffen. Die Schleife ist als besonderes Unternehmen zu denken, das allen Hochbahnen in pachtweise Benutzung gegeben ist, die dafür eine gewisse Abgabe, nach der Zahl der Fahrgäste, sowie einen antheiligen Betrag der Betriebskosten vergüten. Aufser den an die Schleife zu entrichtenden Gebühren ist noch eine Abgabe in Höhe von 10 v. H. der Roheinnahme aus dem Personenverkehr zu zahlen, die nicht auf Betriebsrechnung zu buchen ist. Das Betriebsergebnifs der genannten Monate stellt sich wie folgt:

	Verhältnifs der Ausgabe zur Einnahme in Hunderttheilen		Reineinnahme in Dollars
	einschl. Schleifenmiethe	ausschl. Schleifenmiethe, aber einschl. Steuern und Abgaben	
November 1897, Dampfbetrieb	87,3	77,7	10 603
November 1898, elektr. Betrieb	57,3	47,7	39 448
December 1897, Dampfbetrieb	83,6	73,8	14 691
December 1898, elektr. Betrieb	55,0	43,4	45 355

Bücherschau.

Ueber die Anlage von Uebergangs-Bahnhöfen und den Betrieb viergleisiger Strecken. Von G. Kecker, Eisenbahn-Betriebsdirector in Metz. Sonderabdruck aus dem Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens, Bd. XXXIV und XXXV. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag VI. u. 45 S. in 8° mit 31 Abb. im Text. Geh. Preis 1,20 *M*.

Professor A. Goering, der das 75 Seiten umfassende Werkchen mit einem warm empfehlenden Vorwort begleitet, ist gewifs darin beizustimmen, dafs die von Kecker verfafste Schrift durchaus zeitgemäfs und besonders geeignet sei, um bei der Untersuchung über die zweckmäfsigste Anordnung der Bahnhofsgleise auf Eisenbahnknotenpunkten eine klare Grundlage zu gewinnen. Kecker zeigt in eingehender Darlegung, dafs die Anordnung der Gleise nach dem Grundsatze des Richtungsbetriebes, sowohl für den Zugverkehr wie für den Verschubdienst beim Umsetzen von Zugtheilen, besser ist als jede andere Anordnung, und diese Wahrheit kann nicht genug beherzigt werden.

Die Ausführungen von Kecker über den Betrieb auf viergleisigen Strecken und die Bahnsteiganordnung auf den Abzweigstationen viergleisiger in mehrere zweigleisige Bahnen sind dagegen zum Theil anfechtbar, wie schon im Organ 1898 S. 120 näher dargelegt wurde. Das beeinträchtigt aber den hohen Werth des vorliegenden Büchleins, desssen Studium den betheiligten Kreisen nicht warm genug empfohlen werden kann, in keiner Weise. —m.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ober-Bau- und Ministerialdirector a. D. Theodor Weishaupt †. — „Adhäsion“ oder „Reibung“ beim Locomotivbetriebe? — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für ein Kreishaus in Düsseldorf. — Alter Stadtplan von Rom. — Zwei neue Tunnel unter der Themse. — Eisenbahnverbindung Moskau - Sibirische Bahn. — Inhalt von Heft IV bis VI der Zeitschrift für Bauwesen 1899.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ober-Bau- und Ministerialdirector a. D. Theodor Weishaupt †.

Ehe noch unser „Jahrhundert des Dampfes und der Eisenbahnen“ zur Rüste gegangen ist, hat sich die Gruft über einem der letzten Altmeister auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens geschlossen, mit dessen Namen der Ausbau und die Entwicklung der preufsischen Eisenbahnen in den ersten Jahrzehnten ihrer Geschichte aufs engste verknüpft sind. Am 5. d. M. verschied in Berlin nach kurzem Krankenlager der Ober-Bau- und Ministerialdirector a. D. Theodor Weishaupt, drei Tage vor seinem 82. Geburtsfeste, das zu begehen ihm nicht mehr vergönnt war.

Julius Alexander Theodor Weishaupt wurde am 8. April 1817 als zweitältester Sohn des Königlichen Kreisbauinspectors Weishaupt in Magdeburg geboren und erhielt seine erste wissenschaftliche Ausbildung, wesentlich unter Rankes Leitung, auf dem Gymnasium in Quedlinburg am Harz. Entschlossen, sich gleich seinem älteren Bruder Hermann dem Baufache zu widmen, bestand er 1835 die Feldmesserprüfung, besuchte dann in den Jahren 1836 bis 1839 die Bauakademie in Berlin und legte hierauf die vorgeschriebenen wissenschaftlichen Vorprüfungen im Baufach ab. Nachdem er bis 1842 im Land-, Wasser- und Wegebau praktisch thätig gewesen war und demnächst seiner Dienstpflicht genügt hatte, bestand er 1843 die Prüfung als Land-, Wege- und Wasserbauinspector und wandte sich nunmehr dem Bau und Betriebe der Eisenbahnen zu, einer Richtung, der er, kurze Unterbrechungen abgerechnet, mit Hingebung und grofsem Erfolge treu geblieben ist.

Begonnen wurde die gewählte Laufbahn alsbald mit den Vorarbeiten zum Bau der das Saalegebiet durchziehenden Abtheilung der Thüringischen Eisenbahn von Halle bis zur Grofsherzoglichen sächsischen Grenze oberhalb Kösens, denen die Ausführung durch die mit Staatshülfe ins Leben getretene Thüringische Eisenbahngesellschaft auf dem Fufse folgte, wobei Weishaupt als Abtheilungsbaumeister der Bau der schwierigen Strecke Weifsenfels—Naumburg—Kösen—Sulza anvertraut ward. Nach Inbetriebsetzung der Bahn und Fertigstellung der Vorarbeiten für eine Zweigbahn von Weifsenfels nach Leipzig schied er 1848 aus den Diensten der Gesellschaft, übernahm vorübergehend die Verwaltung einer Wasserbauinspectorstelle in Bromberg und die Leitung der Bauten am Bromberger Canal und trat dann am 1. April 1849 zum Bau der ersten preufsischen Staatsbahn, der Ostbahn, mit dem Wohnsitz der Abtheilung in Danzig über. Als Vorsteher des technischen Centralbureaus der Ostbahn Anfang 1850 nach Bromberg zurückberufen, erhielt er im Juni desselben Jahres die Ernennung zum Eisenbahnbaumeister und zugleich den Ruf als Hülfsarbeiter im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in Berlin, in welcher Stellung er 1852 zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt ward. Das Frühjahr 1853 führte ihn zum dritten Male nach Bromberg, diesmal als Mitglied der Königlichen Direction der Ostbahn. Hier galt es, die Einrichtung der Verwaltung und des Betriebes der grofsen Staatsbahn, wofür es damals noch an jeglichem Vorbilde fehlte, mit Aufbietung aller Kräfte ins Leben zu rufen und zweckentsprechend durchzuführen. Die Erfolge dieser Arbeit waren Anlafs, Weishaupt 1855 zur Direction der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Eisenbahn zu versetzen.

Im April 1856 zum Regierungs- und Baurath ernannt, wurde er zwei Monate später wieder ins Ministerium berufen, und zwar als Vorsteher des technischen Eisenbahnbureaus. Hiermit begann seine Thätigkeit innerhalb der obersten Eisenbahnbehörde, die ihm von nun ab volle 22 Jahre hindurch in einflufsreicher und späterhin mafsgebender Stellung zum Wohle einer gesunden Entwicklung der preufsischen Eisenbahnen auszuüben vergönnt war. Das Jahr 1858 brachte seine Ernennung zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath, 1862 die Beförderung zum Geheimen Oberbaurath und das Jahr 1869 die Ernennung zum Oberbaudirector mit dem Range eines Rathes erster Klasse. Inzwischen hatten sich durch Reisen nach Frankreich und England im Anschlufs an die dortigen Weltausstellungen, sowie durch eine in Gemeinschaft mit seinem schon genannten älteren Bruder Hermann (damals technisches Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld) unternommene Reise nach Italien zum Studium des dortigen Eisenbahn- und Tunnelbauwesens Gesichtskreis und Wissen erheblich erweitert, was den fortwährend sich steigernden Anforderungen, die die unaufhaltsame Ausdehnung der Eisenbahnen an deren Oberleitung stellte, ungemein zu gute kam. Aufserordentlich umfangreich und vielseitig war Weishaupts Thätigkeit während der sechziger Jahre. Zahlreiche Staatsverträge aus dieser Zeit über internationale Eisenbahnverbindungen tragen seine Unterschrift. Dem internationalen Preisgericht für die Pariser Weltausstellung gehörte er als Mitglied an, eine Thätigkeit, die ihn neben dem Abschlufs eines Staatsvertrages über den Bau einer Eisenbahn von Saarbrücken nach Saargemünd mehrere Monate an Paris fesselte. Eine seiner liebsten Erinnerungen knüpfte sich ferner an die Mitwirkung beim Zustandekommen der Gotthardbahn als Bevollmächtigter des Norddeutschen Bundes bei der Berner Conferenz im Herbst 1869. Auch der technischen Oberbaudeputation und dem Oberprüfungsamt gehörte er seit 1858 als Mitglied und späterhin als Vorsitzender an. Ganz besonders nahm aber die Fürsorge für die Benutzung der preufsischen Eisenbahnen zu militärischen Zwecken seine Thätigkeit in Anspruch. Dieser heutzutage bis ins einzelne geregelte und auf Grund der Erfahrungen einer Reihe von Kriegsjahren aufs sorgfältigste eingerichtete Dienstzweig war zu Anfang der sechziger Jahre ein noch unangebautes Feld, dessen Pflege Weishaupt ein mit besonderer organisatorischer Begabung verbundenes warmes Interesse entgegenbrachte. Alle hierher gehörigen Dienstanweisungen und Erlasse bis zum Jahre 1870 sind wesentlich seiner Mitwirkung oder Anregung entsprungen. Seine erste praktische Mitwirkung fand 1859 bei der eingeleiteten Truppenbeförderung gegen die Westgrenze statt und brachte ihm die uneingeschränkte Anerkennung der obersten Militärbehörden ein. Ebenso die Leistungen der preufsischen Eisenbahnen im Kriege 1864 und namentlich im Kriege 1866, wo Weishaupt der Executiv-Commission für Truppentransporte beim Grofsen Generalstab als technisches Mitglied beigeordnet war und die später zu so grofser Bedeutung gelangte Eisenbahntruppe ins Leben rief.

Eine ganz aufserordentliche Steigerung erfuhr seine Thätigkeit beim Ausbruch des Krieges im Jahre 1870, nachdem Weishaupt die zu Anfang des Jahres ihm übertragene Stelle als Ministerialdirector der Eisenbahnabtheilung des Ministeriums angetreten hatte. Was er in dieser Zeit bei der Schaffung und Einrichtung der Feldeisenbahnabtheilungen geleistet hat, das ist anlafslich der Fünfundzwanzigjahr-

feier der Eisenbahntruppe in den Mittheilungen über „die Thätigkeit unserer Feldeisenbahnabtheilungen im Kriege 1870 71“ an dieser Stelle eingehend gewürdigt worden.*)

Dazu kamen die Geschäfte, die ihm als Leiter der Executiv-Commission für Truppentransporte während des Krieges und bei der Rückbeförderung des Heeres nach Deutschland oblagen. „Kaum auf irgend einem andern Beamten der gesamten Civilverwaltung“ — so heifst es in einem nach Beendigung des Krieges an den Kaiser erstatteten amtlichen Berichte — „hat während des Krieges eine solche Arbeitslast geruht, als auf Weishaupt, welcher neben der fast die volle Arbeitskraft eines Mannes in Anspruch nehmenden Stelle des Leiters der Executiv-Commission für Truppentransporte noch die wichtigen Geschäfte des Ministerialdirectors der Eisenbahnverwaltung versehen hat.“ Bezeichnend ist es denn auch, dafs fast alle Ordensauszeichnungen, die Weishaupt in grofser Zahl zu theil geworden sind, ausdrücklich an besondere und ungewöhnliche Leistungen anknüpfen.

Zu der grofsen Geschäftslast, die infolge des dauernden Aufschwunges im Eisenbahnwesen während der siebziger Jahre unausgesetzt zunahm und die denn auch nach Weishaupts Ausscheiden aus dem Eisenbahndienst eine durchgreifende Theilung der gewaltig angewachsenen Directorialgeschäfte nöthig machte, kamen noch die Aufgaben, welche ihm die Mitgliedschaft im Bundesrathe in den Jahren 1870 bis 1874, in der statistischen Centralcommission usw. auferlegte. Eine gewisse Erschöpfung, die auch nicht wich, nachdem er noch zwei Jahre lang, von 1878 bis 1880, an der Spitze der Bauabtheilung gestanden hatte, veranlafsten Weishaupt, seine Versetzung in den Ruhestand nachzusuchen, die ihm zum 1. August 1880 gewährt wurde.

Dafs ein Fachmann von der Bedeutung Weishaupts das Bedürfnifs empfand, die Früchte seiner Studien und Erfahrungen seinen Zeitgenossen auch schriftstellerisch zu vermitteln, ist selbstverständlich. Was er in dieser Beziehung geleistet hat, das liegt fast alles in Aufsätzen der „Zeitschrift für Bauwesen“ vor. Gleich deren erster Jahrgang (1851) enthält eine Abhandlung „Das neue Schienenprofil der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn“ und eine weitere über „Die Eisenbahnen Sardiniens“. Im folgenden Jahrgang (1852) finden wir „Englische Fähranstalten für Eisenbahnzwecke“ und eine Mittheilung „Von den Tubular-Balkenbrücken“; im Jahrgang 1853 wiederum zwei gröfsere Abhandlungen: „Ueber das Imprägniren der Oberbau-Schwellen usw.“ und „Gitterbrücken der preufsischen Eisenbahnen“. Von weiteren Arbeiten seien noch genannt: „Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnen von Vignières“ (1857), „Die Homberg-Ruhrorter Rhein-Traject-Anstalt“ (1857), „Notizen, das Eisenbahnwesen betreffend, gesammelt auf einer Reise nach Sardinien im April und Mai 1857“ (1858). Dafs er bei dem Uebermafs der auf ihm lastenden dienstlichen Tagesarbeit in späteren Jahren die Mufse zu schriftstellerischer Arbeit nicht mehr fand, kann nicht wunder nehmen. Er war aber einer von den einsichtigen Vorgesetzten, die nie müde wurden, die jüngeren Berufsgenossen anzuregen, ihre praktisch und wissenschaftlich gewonnenen Erfahrungen zu veröffentlichen und sie dadurch zum Gemeingut aller zu machen, statt sie nur in Berichten niederzulegen und in den Acten verschwinden zu lassen. Diesen Anschauungen entsprach auch Weishaupts rege Mitarbeit in den Berliner Fachvereinen, dem Architektenverein und dem Verein für Eisenbahnkunde. In letzterem führte er acht Jahre lang (1869 bis 1877) den Vorsitz. Und der Architektenverein verliert in ihm dasjenige Mitglied, das dem Vereine am längsten angehört hat: vor nunmehr 61 Jahren, im October 1838, ward er in den Verein aufgenommen.

Wie Weishaupt sich seiner Lebensaufgabe, der Förderung des Eisenbahnwesens und insbesondere dem Ausbau und der gesunden Entwicklung der preufsischen Eisenbahnen stets mit ganzer Seele gewidmet hat, so wird sein Name in der Geschichte dieser Bahnen immerdar einen ruhmvollen Platz einnehmen.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 53 u. f.

„Adhäsion“ oder „Reibung“ beim Locomotivbetriebe?

Als die Arbeiten des im Jahre 1826 begonnenen Baues der Eisenbahn von Liverpool nach Manchester ihrer Vollendung entgegengingen, war man noch unentschieden, ob man den Betrieb auf dieser Bahn durch Pferde, feststehende Dampfmaschinen oder durch Locomotiven ausführen sollte. Für den Betrieb mit Locomotiven trat namentlich der bekannte Ingenieur George Stephenson auf, während andere Ingenieure für den Betrieb durch feststehende Dampfmaschinen und Seilbetrieb sich aussprachen. Bis zu dieser Zeit waren verschiedene Locomotiven in mehr oder weniger vollkommener Gestalt (16 Stück allein von Stephenson erbaut) im Betriebe, z. B. auch bei der am 27. September 1825 eröffneten Bahn Stockton—Darlington. Um eine endgültige Entscheidung über die Zugkraft bei dieser Bahn zu treffen, wurde bekanntlich ein Preis für die beste Locomotive ausgeschrieben, welche bei einem Gewicht von 6 Tonnen (6384 kg) täglich 20 Tonnen (21 280 kg) Last mit Einschlufs des Tenders und Wasserbehälters mit 10 Meilen (16,09 km) Geschwindigkeit in der Stunde bei einer Dampfspannung, welche 50 Pfund auf den Quadratzoll (= 3,5 kg/qcm) nicht übersteigen darf, zu ziehen imstande sein sollte.

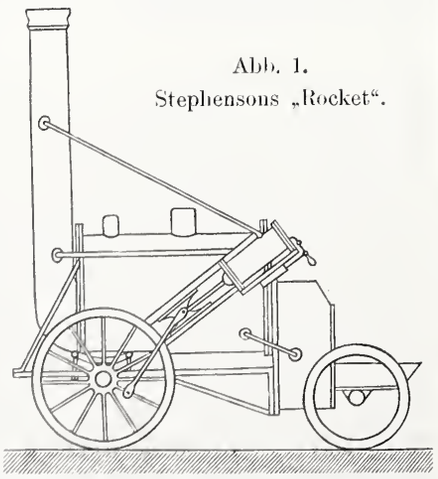


Abb. 1.
Stephensons „Rocket“.

Zu den am 6. October 1829 stattgehabten Wettfahrten waren vier Locomotiven erschienen, unter anderen die von George Stephenson in seiner Fabrik erbaute Locomotive „The Rocket“ (Abb. 1), die den Preis gewann. Im wesentlichen waren es drei Eigenthümlichkeiten der Stephensonschen Locomotive, die ihr das Uebergewicht gaben, und die auch heute noch, allerdings in vervollkommneter Gestalt, bei den Locomotiven für Hauptbahnen bestehen:

1. Der liegende Röhrenkessel zur Erziehung einer grofsen Heizfläche, verbunden mit einer standfesten Anordnung.

2. Die Anwendung des Blasrohres für die hier nöthige starke Anfachung des Feuers.

3. Die Benutzung des Reibungswiderstandes der Triebräder auf den Schienen als Stützpunkt für die Fortbewegung der Locomotive.

Während der liegende Röhrenkessel in Verbindung mit dem Blasrohr bis dahin für Locomotiven noch nicht angewandt war, kannte man doch schon die Anwendung von sogenannten freien Triebrädern, wobei der zwischen Triebrad und Schiene dem Gleiten entgegentretende Reibungswiderstand statt des sonst angewandten Zahneingriffes als Stützpunkt für die Fortbewegung dienen sollte.

Dieser vorstehend unter Nr. 3 angegebene Punkt soll, da er hier wesentlich in Frage kommt, näher erörtert werden. Um zu zeigen, wie durch die Wirkung des Dampfes im Cylinder die Vorwärtsbewegung unter Benutzung der Reibung zwischen Triebrad und

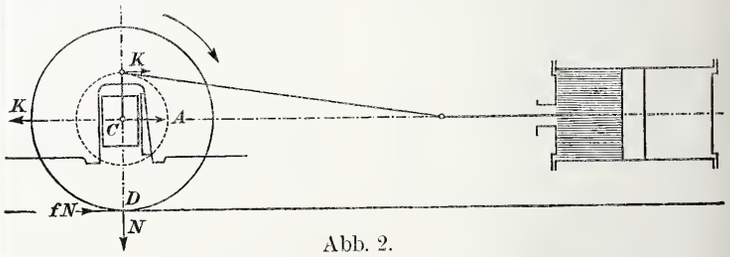


Abb. 2.

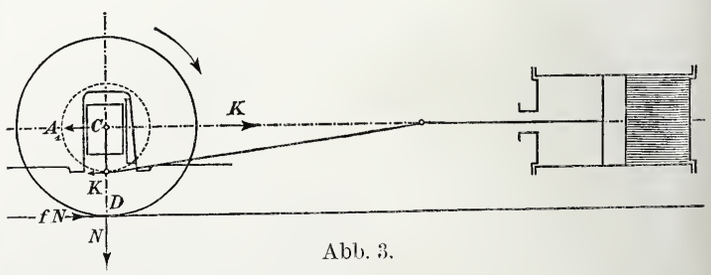


Abb. 3.

Schiene zustande kommt, ist in Abb. 2 und 3 das Bild des Triebwerks für einen Dampfcylinder bei der üblichen Bauart der Locomotive in einfachen Linien dargestellt. In Abb. 2 steht der Kurbelarm in der oberen Hälfte des Kurbelkreises, und zwar etwa in der Mitte, während in Abb. 3 der Kurbelarm in gleicher Weise, aber nach unten gerichtet, dargestellt ist. Ferner ist in Abb. 2 die nach links gelegene Hälfte des Dampfcylinders mit Dampf gefüllt, dagegen in Abb. 3 die nach rechts gelegene Cylinderhälfte. Um nun die Wirkung des Dampfes für die Bewegung der Locomotive näher zu ersehen, soll der Einfachheit halber hierbei angenommen werden, dafs die Laufkreise der Räder, sowie Kurbel- und Kolbenstange in einer Ebene liegen; auch soll die zur Beschleunigung der hin- und

hergehenden Massen (Kolben mit Stange, Kreuzkopf, Kurbelstange) erforderliche Kraft aufser acht gelassen werden. Der in der links gelegenen Hälfte des Cylinders befindliche Dampf (Abb. 2) übt auf den Kolben einen Druck K aus und einen gleichen Druck K' auf den Cylinderdeckel. Die Kolbenkraft K wird dann weiter durch die Kurbelstange auf den Kurbelzapfen übertragen. Bei sehr langer Kurbelstange kann man nun den Kurbelzapfendruck gleich der Kolbenkraft annehmen. Dieser auf den Kurbelzapfen kommende Druck sucht das Rad um seine Achse zu drehen, was aber durch die Kraft fN verhindert wird. Diese letztere ist der zwischen Rad und Schiene bei einer beabsichtigten Drehung um die Achse auftretende Reibungswiderstand, wobei f den Reibungsbeiwerth und N den Druck des Rades gegen die Schiene darstellt. Ist nun der Reibungswiderstand fN grofs genug, um ein Gleiten des Rades auf der Schiene zu verhindern, so wird ein nach rechts gerichteter Druck auf den Achshalter entstehen. Dieser Druck A ist zu ermitteln aus der Momentengleichung

$$A \,.\, R = K\,(R + r),$$

wenn R den Radhalbmesser und r den Kurbelhalbmesser bezeichnet. Hieraus ergiebt sich

$$A = K \,.\, \frac{R+r}{R} = K + K\frac{r}{R}.$$

Die andere auf den Cylinderdeckel wirkende Kraft K des Dampfes (Abb. 2) pflanzt sich durch den Rahmen fort und wirkt in entgegengesetzter Richtung, sodafs auf den Achshalter, nach rechts wirkend, eine Kraft verbleibt:

$$V = K + K\frac{r}{R} - K = K\frac{r}{R}.$$

Hierbei soll angenommen beziehungsweise festgesetzt werden, dafs die nach rechts gerichteten, also für die Vorwärtsbewegung wirkenden Kräfte als positiv und die nach links gerichteten Kräfte als negativ eingeführt werden. Es tritt sonach durch die Mittelkraft V, da ein Ausweichen bei D nicht eintreten kann, eine nach rechts gerichtete Bewegung der Locomotive beziehungsweise des Rahmens ein. Für die Stellung der Kurbel (Abb. 3) ist die Dampfwirkung der Gröfse nach dieselbe, doch wirken die Drucke auf den Kurbelzapfen sowohl als auf den Cylinderdeckel in entgegengesetztem Sinne. Die durch die Kurbelstange auf den Kurbelzapfen übertragene Kolbenkraft sei auch hier wieder wegen der langen Kurbelstange zu K angenommen.

Dieser Kurbelzapfendruck stützt sich nun einerseits gegen den Achshalter, anderseits wird er durch den auftretenden Reibungswiderstand zwischen Rad und Schiene, der auch hier denselben Werth fN wie bei dem Vorgange in Abb. 2 hat, aufgenommen, d. h. auch hier wird das Rad durch den Reibungswiderstand zwischen Rad und Schiene an einer Drehung um seine Achse beziehungsweise am Gleiten auf der Schiene gehindert (Abb. 3). Nach dem einfachen Hebelgesetz erhalten wir für den Druck A_1 gegen den Achshalter, hervorgebracht durch die Kurbelkraft K, und unter Berücksichtigung der Kraftrichtung nach links eine Gleichung

$$-A_1 R = -K(R - r),$$

woraus

$$-A_1 = -K \,.\, \frac{R-r}{R} = -\left(K - K\frac{r}{R}\right).$$

Da der durch den Rahmen sich fortpflanzende, nach rechts gerichtete Deckeldruck auch hier einfach durch K dargestellt wird, so ergiebt sich die Mittelkraft

$$U = -\left(K - K\frac{r}{R}\right) + K = +K\frac{r}{R},$$

wie vorhin für Abb. 2. Hier ist die am Achshalter auftretende, nach vorwärts treibende Kraft von gleichem Werthe wie die in der oberen Hälfte des Kurbelkreises.

In beiden Fällen wird die Vorwärtsbewegung der Locomotive ermöglicht mit Hülfe des Reibungswiderstandes der Räder auf den Schienen. Selbstverständlich gilt das Gleiche für die Rückwärtsbewegung der Locomotive. Nach vorstehendem kann man also eine Bewegung der Locomotive, die nur mit Hülfe des Reibungswiderstandes zwischen Triebrad und Schiene möglich wird, sinngemäfs nur als Reibungsbetrieb gegenüber dem bei starken Steigungen angewandten Zahnradbetriebe bezeichnen, wobei der Eingriff des Zahnrades in eine festliegende Zahnstange als Stützpunkt für das Erklimmen einer Steigung nöthig wird. Wie man nun zur Zeit noch den Betrieb mit Locomotiven auf Strecken mit nicht allzu starken Steigungen, bei denen der Reibungswiderstand der Triebräder auf den Schienen als Mittel zur Fortbewegung der Locomotive beziehungsweise des Zuges benutzt wird, noch mit Adhäsionsbetrieb bezeichnen kann, ist ganz unerfindlich, da von der eigentlichen „Adhäsion“ hier gar nicht die Rede ist und auch gar nicht sein kann: eine solche kommt dabei überhaupt nicht vor. Mit dem Namen „Adhäsion“ bezeichnet man doch allgemein ein Aneinanderhaften beziehungsweise ein Anziehen der Molecule zweier getrennter, hier fester metallischer Körper. Diese Anziehung tritt in stärkerem Mafse hervor, wenn man zwei Körper mit gröfseren, wagerecht liegenden, ebenen, abgeschliffenen Flächen auf einander legt: es wird nach dem Zusammenlegen beider Körper eine gröfsere Kraft nöthig sein, um die Flächen von einander zu entfernen. Diese Kraft wirkt in einer Richtung rechtwinklig zur Berührungsebene der beiden Körper.

Ein ganz anderer Vorgang findet statt, wenn zwei Körper über einander oder auf einander bewegt werden. Hier tritt der Bewegung ein Hindernifs entgegen, welches man mit dem Namen Widerstand der gleitenden Reibung bezeichnet und welcher desto gröfser wird, je rauher die Flächen und je gröfser der Druck ist, mit dem sie gegen einander gepreſst werden. Um diesen Reibungswiderstand zu überwinden, mufs eine Kraft in der Richtung der Berührungsebene der beiden Körper thätig werden.

In dieser Weise sind die Begriffe der Adhäsion und der Reibung bei festen Körpern allgemein von den Physikern festgesetzt worden. Hiernach liegt gar kein Grund vor, das Wort Adhäsion bei der Bewegung der Locomotiven anzuwenden. Wenn dies dennoch geschieht, so fragt man sich unwillkürlich, wie es kommt, dafs hier ein völlig entbehrliches Fremdwort von gar nicht hergehöriger Bedeutung benutzt wird. Thatsächlich geschieht es wohl nur aus dem Grunde, weil es seit langer Zeit schon, wenn auch irrthümlich, für den Begriff der gleitenden Reibung häufiger bei Locomotivrädern angewandt ist, und weil man sich über die Merkmale dieser beiden Widerstände nicht klar geworden ist, vielleicht auch, weil der Name Adhäsion „vornehmer“ klingt. In einem der bedeutendsten älteren Werke, welches mit der Theorie der Locomotive sich befafst: „de Pambour[1]) Traité des machines locomotives. 1835“, kommt schon die unrichtige Anwendung des Wortes „Adhäsion“ statt Reibung vor. Dem genannten Ingenieur gebührt übrigens das Verdienst, zuerst die Grundgedanken, auf denen der Beharrungszustand der Locomotive beruht, klar ausgesprochen und rechnerisch durchgeführt zu haben. Ein später erschienenes, ebenfalls sehr bedeutendes Werk wurde von Redtenbacher[2]), einem der hervorragendsten Maschineningenieure der neueren Zeit, herausgegeben unter dem Titel: „Gesetze des Locomotivbaues. Mannheim 1855.“ Redtenbacher hat in diesem Werke das Wort „Adhäsion“ überhaupt nicht gebraucht, jedenfalls aus dem Grunde, weil er es in diesem Falle nicht für richtig hielt.

Auch in dem neuesten sehr schätzenswerthen Werke „Specielle Eisenbahntechnik der Gegenwart“ ist das Wort Adhäsion statt Reibung nicht angewandt. Damit ist wohl nachgewiesen, dafs die unrichtige Bezeichnungsweise auch für die Technik entbehrlich ist. Man sollte sie daher künftighin grundsätzlich streng vermeiden.

Charlottenburg, im Januar 1899. Professor Georg Meyer.

[1]) de Pambour, geb. 1795, bis 1828 französischer Officier, zuletzt im Generalstabe.

[2]) Redtenbacher, geb. 1809. Von 1841 bis zu seinem im Jahre 1863 erfolgten Tode Professor und von 1857 bis 1863 Director am Polytechnicum in Karlsruhe.

Vermischtes.

Zu einem Wettbewerb um Entwurfsskizzen für ein Kreishaus in Düsseldorf ladet der dortige Landrath die deutschen Architekten ein. Die Entwürfe sind bis zum 1. Juli d. J. an das Landrathsamt in Düsseldorf (Klosterstr. 23) einzureichen, von woher auch die Unterlagen des Wettbewerbs bezogen werden können. Drei Preise (1500, 1000 und 500 Mark) sind ausgesetzt. Zum Preisgericht gehören aufser dem Landrath der Kreis- und Regierungs-Baumeister Kohlhagen, Maler Prof. Oeder, Stadtbaurath Peiffhoven und Architekt Prof. Stiller, sämtlich in Düsseldorf (vergl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Aus Rom. Bei Erdarbeiten hinter der Fontana del Mascherone, in der Nähe der Tiber, wurde kürzlich durch Zufall ein sehr interessanter Fund gemacht. Dort kamen unweit des Palazzo Farnese 135 Bruchstücke des bekannten alten Stadtplanes ans Licht. Da nicht jedermann die Geschichte dieses Denkmals, das für die Topographie des alten Rom von so hervorragender Bedeutung ist, bekannt sein wird, so seien hier einige Einzelheiten aus derselben mitgetheilt. Fraglicher Plan war auf Marmorplatten eingegraben, deren Breite von 0,70 bis 1,15 m und deren Länge von 1,70 bis 2,25 m wechselte. Er wurde zur Zeit des Kaisers Septimius Severus und seines Sohnes und Mitregenten Caracalla (Anfang 3. Jahrh. n. Chr.) angefertigt und mit Eisenklammern an der Front des templum Sacrae Urbis, das an der Südseite des Forum Vespasiani stand, angeheftet. Die Löcher für diese Eisenklammern sind noch heute sichtbar. Seit dem frühen

Mittelalter befindet sich in diesem Heiligthume und in dem dahinter stehenden Romulustempel an der sacra via die Kirche SS. Cosma e Damiano. Einen grofsen Theil des Planes fand Antonio Dosi unter dem Pontificat Pius IV. (1559 bis 1565). Die Bruchstücke wurden damals dem Cardinal Farnese überlassen, der sie in seinen Palast bringen liefs. Zuvor waren sie abgezeichnet und zum Theil sehr geschickt zusammengestellt worden. Die Zeichnungen sind in einem Codex der Vaticanischen Bibliothek (Nr. 3439) aufbewahrt. Nach denselben verfertigte im Jahre 1673 Bellori seine Ausgabe der Bruchstücke, da von den Marmororiginalen schon damals mehrere abhanden gekommen waren. Die übriggebliebenen Stücke wurden im Jahre 1742 aus den Kellern des Palazzo Farnese wieder zu Tage gefördert und an der Treppe des Capitolinischen Museums auf 20 Tafeln eingemauert. Die schon zu Belloris Zeiten und später noch weiter verlorenen Bruchstücke wurden hierbei nach seiner Ausgabe ergänzt, und diese neben den echten eingefügten Bruchstücke mit einem Sternchen bezeichnet. Dazu kamen 6 Tafeln mit Bruchstücken, welche Bellori entgangen waren. Diese 26 Tafeln befinden sich noch heute an der genannten Stelle. Im Jahre 1867 fand Tocco nächst der Kirche SS. Cosma e Damiano mehrere zugehörige Bruchstücke, 1882 und 1884 kamen auf dem Forum nochmals einige zum Vorschein, und endlich 1888 fand man bei den Tiberregulirungsarbeiten in einer Mauer hinter dem Palazzo Farnese mehr als 100 weitere Bruchstücke eingemauert. Alle diese neueren Funde sind noch nicht veröffentlicht worden und werden argwöhnisch in verschlossenen Kisten auf dem Capitol verwahrt. Prof. Dr. Huelsen vom Kaiserlich deutschen archäologischen Institut hat sich vergeblich bemüht, von den Behörden die Erlaubnifs zur Veröffentlichung zu erlangen. Gewifs befinden sich auch an der Stelle, wo der Stadtplan ursprünglich angeheftet war, noch einige Reste, doch ist es sehr schwierig, denselben beizukommen, weil vor der betreffenden Mauer ein riesiger Block Gufswerk vom Dache der Constantinsbasilica liegt. Der letzte Fund hat den italienischen Archäologen Prof. Lanciani angeregt, sich der Sache anzunehmen. Von ihm geht der Vorschlag aus, alle Bruchstücke zu sammeln, auch jene, welche auf der Treppe des Capitolinischen Museums eingemauert sind, sie sorgfältig, so gut es möglich ist, zusammenzustellen, und ihnen an der Mauer des templum Sacrae Urbis wieder jene Stelle einzuräumen, welche sie ursprünglich eingenommen hatten. Man kann nur wünschen, dafs dieser ansprechende Plan baldigst zur Ausführung reift. A. H. Kan.

Zwei neue Tunnel unter der Themse hinweg beabsichtigt der Londoner Grafschaftsrath auszuführen. Der Gedanke des einen wurde sofort nach Eröffnung des Blackwall-Tunnels ins Auge gefafst (vgl. S. 267 des Jahrg. 1897), und seine Verwirklichung ist jetzt bis zur Vergebung der Arbeiten gediehen. Er dient dazu, eine Verbindung zwischen der Hundeinsel und Greenwich herzustellen und liegt etwa an dem tiefsten Punkt des Bogens nach Süden, den die Themse macht, indem sie die Hundeinsel umfafst, nicht weit von dem North Greenwich-Bahnhof der London-Tilbury- und Südend-Bahn. Der ziemlich lebhafte Verkehr über den Flufs an dieser Stelle wurde bisher von Dampfern der Grofsen Ostbahn bewältigt. Da es sich hauptsächlich um die Ueberfahrt der vielfach in Greenwich wohnenden und auf der Hundeinsel beschäftigten Hafenarbeiter handelt, so lag der Gedanke nahe, diesen ein kostenloses Uebergangsmittel durch Anlage eines begehbaren Tunnels zu schaffen. Der Tunnel soll nur dem Fufsgängerverkehr dienen; für einen ursprünglich ins Auge gefafsten Fahrtunnel war es unmöglich, auf der Nordseite die gehörigen Einfahrtsrampen zu schaffen. Er wird die Form einer Röhre von 3,89 m Durchmesser mit einer Gangbreite von 2,59 m und einer Ganghöhe von 2,67 m erhalten. An beiden Ufern führen sowohl Fufswege mit starkem Gefälle in denselben hinunter, als Schachte mit Treppen. Bei steigender Benutzung sollen später Fahrstühle eingerichtet werden. Der Tunnel selbst geht in leichtem Bogen unter dem Themsebett hinweg, und seine Sohle wird an der tiefsten Stelle 22 m unter der Erdoberfläche liegen. Die Gesamtlänge wird 371 m betragen. Die Schächte werden mittels Stahlringe von 10,7 m Durchmesser, deren unterster eine Messerschärfe hat, durch Luftdruck hinuntergetrieben, die Herstellung des Tunnels geschieht ebenfalls mit Druckluft unter Anwendung des bekannten Schildes. Der Tunnel wird mit gufseisernen Bogenstücken ausgesetzt und erhält wie der Blackwall-Tunnel eine Auskleidung von weifs glasirten Ziegeln, die in einem Bett von Cement sitzen. Er wird elektrisch beleuchtet und durch Saugmaschinen an der Greenwich-Seite gelüftet werden. Die Arbeiten sind für den Betrag von 2 200 000 Mark an die Unternehmer Cochrane vergeben worden, auf die unter vier Bewerbern die Wahl fiel, und die Ausführung wird in aller Kürze in Angriff genommen werden.

Für den zweiten Tunnel ist bis jetzt nur der Entwurf und Kostenanschlag aufgestellt worden, die Ausführung bedarf noch der Genehmigung des Parlamentes. In diesem Falle handelt es sich um einen Fahrtunnel, der zwei ungemein verkehrsreiche Stadtbezirke mit einander in Verbindung bringen soll, und zwar den Stadttheil Shadwell auf der Nordseite mit Rotherhithe auf der Südseite. Bisher besorgte diese Verbindung die Ostlondonbahn, welche mit Benutzung des 1841 vollendeten Tunnels Brunels (vgl. den Lageplan auf S. 247 des Jahrg. 1897) unter der Themse hinweggeht. Etwas östlich davon ist der neue Tunnel geplant. Er wird sehr ähnlich dem Blackwall-Tunnel werden, nur etwas gröfser in den Mafsen, nämlich 9,15 m statt 8,24 m im Durchmesser. Auf der Südseite beginnt die Zufahrt an der Ecke von Union Road und dem grofsen Verkehrsweg Lower Road und folgt etwa der Richtung der Adam Street bis an die Einfahrt zu den Surrey Handels-Docks. Von hier aus unterschreitet er in nördlicher Richtung die Themse und steigt dann in nordöstlicher aufwärts, um vermittelst einer Rampe an North Ferry Road auszumünden, welche in den grofsen Ostlondoner Verkehrsweg Commercial Road führt. Auf jeder Seite des Flusses werden wie beim Blackwall-Tunnel zwei Schächte angelegt werden. Die ganze Länge des Weges (des Tunnels und der Zufahrten) wird dann um ein geringes länger sein als beim Blackwall-Tunnel, nämlich 2082 m. Es läfst sich eine weit stärkere Benutzung wie bei jenem erwarten, da dort nur auf der nördlichen Seite ein starkbevölkerter Stadttheil liegt, während hier die verkehrsreichsten Strafsen in der Gegend der Docks, Lower Road im Süden und Commercial Road im Norden in unmittelbare Verbindung gebracht werden. Besondere Schwierigkeiten in der Ausführung des Entwurfes hofft man nicht anzutreffen, sicherlich nicht am Nordufer und unter dem Flusse. Nur am Südufer droht der wasserdurchlässige Boden Unbequemlichkeiten zu bereiten. Die Kosten des Unternehmens sind auf 44 Millionen Mark veranschlagt, wovon 16 Millionen auf Erwerbung von Grund und Boden entfallen. —s.

Eisenbahnverbindung Moskau—Sibirische Bahn. Nach den Mittheilungen russischer Blätter soll demnächst Moskau auf dem kürzesten Wege mit dem Anfangspunkt der sibirischen Eisenbahn (Tscheljabinsk) verbunden werden. Die geplante Bahn wird voraussichtlich von der Station Ljuberzi der Moskau-Kasan-Eisenbahn abzweigen, Murom, Arsamass, Kasan, Mamadysch, Jelabuga und andere wichtige Handels- und Industrieorte berühren und bei der Station Kischtim sich mit der Tscheljabinsk-Jekaterinenburg-Eisenbahn vereinigen. Die Länge der Bahn wird in der angedeuteten Richtung näherungsweise 1615 Werst betragen, die Baukosten sind auf etwa 113 Mill. Rubel veranschlagt. Das Baucapital beabsichtigt die Moskau-Kasan-Eisenbahngesellschaft durch eine Anleihe zu beschaffen. Die Bahn wird für die russischen Ostseehäfen insofern von grofser Bedeutung sein, als durch sie sibirisches Getreide nach den Häfen von Riga, Petersburg, Reval und Libau auf dem kürzesten Wege zugeführt werden kann.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV bis VI des Jahrganges 1899 die folgenden Mittheilungen:

Die Kirche S. Andrea in Mantua (mit Blatt 1 bis 5 im Atlas) vom Stadtbauinspector E. Ritscher in Frankfurt a. M. (Schlufs).

Vom Reichstagshause in Berlin, mit Blatt 19 u. 20 im Atlas.

Der Aula- und Hörsaalbau der Technischen Hochschule in Karlsruhe, mit Blatt 21 bis 24 im Atlas, vom Oberbaudirector Prof. Dr. J. Durm in Karlsruhe.

Wandschmuck in der Sacristei des Domes zu Volterra, mit Blatt 25 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Faerber in Berlin.

Die ehemalige Klosterfactorei in Carden an der Mosel, mit Blatt 26 im Atlas, vom Regierungs-Baufführer L. Schweitzer in Düsseldorf.

Die Canalisation von Zoppot, mit Blatt 27 und 28 im Atlas, vom Geheimen Baurath P. Böttger in Danzig.

Ramsbottomsche Wasserstationen für Eisenbahnzüge in der Fahrt, vom Kaiserlichen Regierungsrath a. D. Kemmann in Berlin.

Versuchs-Kornhaus auf dem Hamburger Bahnhofe in Berlin, mit Blatt 29 bis 31 im Atlas, vom Königlichen Eisenbahndirector Bork in Berlin.

Baugeschichte des Hafens von Kolberg, mit Blatt 15 und 16 im Atlas, vom Geheimen Baurath Benoit in Charlottenburg und Wasserbauinspector Roloff in Berlin (Schlufs).

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Blatt 32 bis 34 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin (Fortsetzung).

Vereinfachte Berechnung der Monatsmittel der nach Fufsmafs beobachteten Wasserstände, von Dr. Karl Fischer in Berlin.

Der krumme Balken, vom Baurath Adolf Francke in Herzberg am Harz.

Das Meliorationswesen in Elsafs-Lothringen, von H. Fecht, Ministerialrath in Strafsburg i. E.

Statistische Nachweisungen, betreffend bemerkenswerthe in den Jahren 1890 bis 1896 vollendete Hochbauten der preufsischen Garnison-Bauverwaltung.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 29. **Berlin, 15. April 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Fortsetzung.) — Zweigleisige Drehscheiben. — Bestimmung gröfster Momente und Querkräfte für Eisenbahn-Balkenbrücken. — Vermischtes: Preisausschreiben für Entwürfe zu einem Dienstgebäude und Dienstwohnhaus für das fürstliche Ministerium in Rudolstadt. — Ausgrabungen auf dem Forum in Rom. — Entwicklung der elektrischen Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung in America. — Bestimmung des Kreisumfanges durch Zeichnung. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Sarrazin zum Geheimen Oberbaurath und den Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath in demselben Ministerium Peters zum Geheimen Ober-Regierungsrath, sowie den Landbauinspector Baurath Weber in Posen und den Wasserbauinspector Baurath Siebert in Minden zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, dem Landesbauinspector Thomas Thordsen in Flensburg den Charakter als Baurath und dem Regierungs-Baumeister Professor Messel in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse mit der Königlichen Krone zu verleihen, ferner den nachbenannten Personen die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen Orden zu gestatten: des Königlichen siamesischen Kronen-Ordens I. Klasse dem Geheimen Oberbaurath Lange, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, des Grofsherrlichen türkischen Medschidie-Ordens IV. Klasse dem Regierungs-Bauführer Scheele in Hannover, des Fürstlichen reufsischen Ehrenkreuzes III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Matthes, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, der IV. Klasse des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael dem Professor Hörmann an der Technischen Hochschule in Berlin, des Fürstlichen bulgarischen Civilverdienst-Ordens III. Klasse (Commandeur) dem Oberbaurath Frankenfeld, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken, und dem Eisenbahn-Maschineninspector Martiny, Vorstand der Eisenbahn-Maschineninspection in Meiningen, des Fürstlichen bulgarischen Civilverdienst-Ordens IV. Klasse (Officier) dem Regierungs- und Baurath Richard, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Schlegelmilch, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection in Osterode i. Ostpr., und Capelle, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 1 in Konitz.

Die Regierungs- und Bauräthe Weber und Siebert sind den Königlichen Regierungen in Posen bezw. Aachen überwiesen worden.

Die Regierungs-Baumeister Hancke in Magdeburg und Meiners in Kattowitz i. Schl. sind zu Maschineninspectoren, der Regierungs-Baumeister Berner in Meckinghoven ist zum Bauinspector ernannt worden.

Verliehen sind: dem Regierungs- und Baurath Hermann und dem Wasserbauinspector Baurath Weifsker in Münster i. W. die ständigen Stellen des Regierungs- und Bauraths bezw. des Wasserbauinspectors und Stellvertreters des ersteren bei der Hauptverwaltung der neuerrichteten Canalverwaltung in Münster i. W., dem Bauinspector Berner in Meckinghoven unter Versetzung nach Münster i. W. die Stelle des Bauinspectors für das Maschinenbaufach bei derselben Verwaltung, ferner den Maschineninspectoren Hancke und Meiners die im Bereiche der Elbstrombauverwaltung bezw. der Oderstrombauverwaltung neugegründeten Localbaubeamtenstellen für das Maschinenbaufach in Magdeburg bezw. Breslau, dem Wasserbauinspector John unter Versetzung von Nikolaiken nach Loetzen die in letzterem Orte neu errichtete Localbaubeamtenstelle für das Wasserbaufach.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ernst Masberg aus Stendal, Hugo Schiffer aus Altena i. W., Wilhelm Hecker aus Coblenz (Hochbaufach); — Emil Hefs aus Northeim (Ingenieurbaufach); — Eduard Eppers aus Liebenburg, Kreis Goslar, August Stahlhuth aus Gardelegen (Eisenbahnbaufach); — Wilhelm Engelking aus Constantinopel und Emil Bernsau aus Unterdüssel im Kreise Mettmann (Maschinenbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Karl Safs in Fohrde b. Brandenburg a. d. H. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste und dem Reg.-Baumeister Otto Knoch in Hannover die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Emil Fiedler ist gestorben.

Deutsches Reich.

Ich bestimme hierdurch folgendes: Es werden ernannt: Die Marine-Oberbauräthe und Schiffbaudirectoren Jäger, Rudloff, Hofsfeld, Wiesinger und Brinkmann zu Geheimen Marine-Bauräthen und Schiffbaudirectoren mit dem Range der Capitäne zur See: der Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirector Geheime Marine-Baurath Meyer, die Marine-Oberbauräthe und Maschinenbaudirectoren Afsmann, Dübel, Bertram und Veith zu Geheimen Marine-Bauräthen und Maschinenbaudirectoren mit dem Range der Capitäne zur See: die Marine-Bauräthe und Schiffbau-Betriebsdirectoren Kasch, Krieger, Kretschmer, Schwarz und Hüllmann zu Marine-Oberbauräthen und Schiffbau-Betriebsdirectoren mit dem Range der Fregatten-Capitäne; die Marine-Bauräthe und Maschinenbau-Betriebsdirectoren Petzsch, Lehmann, Nott, Uthemann und Strangmeyer zu Marine-Oberbauräthen und Maschinenbau-Betriebsdirectoren mit dem Range der Fregatten-Capitäne. Die Marine-Maschinenbauinspectoren, charakterisirte Marine-Bauräthe Mechlenburg, Hoffert, Weispfenning und Thomsen erhalten den Charakter als Marine-Oberbauräthe mit dem Range der Fregatten-Capitäne. Die Marine-Maschinenbauinspectoren Thämer, Köhn v. Jaski, Eickenrodt und Plate werden zu Marine-Bauräthen für Maschinenbau mit dem Range der Corvetten-Capitäne ernannt. Die Marine-Schiffbauinspectoren Flach und Goecke, die Marine-Schiffbaumeister Eichhorn, Bockhacker, Schmidt (Eugen), Hölzermann, Schirmer, Konow, Bürkner, Arendt, Bock, Reimers, Pilatus, Wellenkamp, Schmidt (Harry), Neudeck, Hünerfürst, Bergemann, Kuck, Müller, Presse, Bockholt, Scheurich, Süfsenguth, Hartmann, Weifs, Petersen, Buschberg, Friese, Dix, Lösche, Malisius, Paulus, Brotzki und Kluge; die Marine-Maschinenbaumeister Klamroth, Richter, Fritz, Bonhage, Plehn, Collin, Schulthes, Brommundt, Euterneck, Reitz, Müller, Jasse, William, Grabow, Krell, Schulz, Grauert, v. Buchholtz, Domke, Berling, Mayer und Frankenberg erhalten den Rang der Capitänleutnants.

Berlin, Schlofs, den 10. April 1899.

Wilhelm I. R.

An den Reichskanzler (Reichs-Marine-Amt).

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Hafenbau-Betriebsdirector Brennecke bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven zum Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector zu ernennen.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reichs Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hermann Lohse zum Regierungsrath und Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen zu ernennen.

Bayern.

Der Oberingenieur Johann Rasp ist zum Oberbahnamtsdirector des Oberbahnamts Rosenheim und der Abtheilungsingenieur Ernst Henbach zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt Würzburg ernannt.

Der Betriebsingenieur Johann Wicklein ist vom Oberbahnamt München zur Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen versetzt worden.

Sachsen.

Versetzt sind: die Bauinspectoren Cunradi beim Baubureau Klingenberg zum Baubureau Reichenbach i. V. und Herrmann beim Baubureau Wilsdruff zum Baubureau Lengenfeld, die Regierungs-Baumeister Sonnenberg beim Baubureau Wilsdruff zum Baubureau Penig und Worgitzky beim Baubureau Klingenberg zur Bauinspection Döbeln II.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hofmeister und Weise, letzterer bei der Bauinspection Freiberg I.

Der Regierungs-Baumeister Bornemann bei der Bauinspection Freiberg I ist gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem württembergischen Staatsangehörigen, Grofsherzoglichen hessischen Geheimen Oberbaurath Mayer, vortragenden Rath am Grofsherzoglichen hessischen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Eisenbahnwesen, die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Kronen-Ordens III. Klasse, sowie des demselben von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Hessen verliehenen Ritterkreuzes 1. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen zu ertheilen, den Abtheilungsingenieur tit. Bauinspector Ditting bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand sowie den Bezirksbauinspector Pfeifer in Ellwangen seinem Ansuchen gemäfs in den bleibenden Ruhestand zu versetzen und letzterem bei diesem Anlafs den Titel und Rang eines Bauraths zu verleihen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den ordentlichen Professor für Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Engelbert Arnold zum Hofrath zu ernennen.

Braunschweig.

Der Geheime Hofrath Geheime Medicinalrath Professor an der Herzoglichen Technischen Hochschule in Braunschweig Dr. Otto ist seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand versetzt; der Professor Dr. Reinke in Berlin und der Privatdocent Dr. Guido Bodländer in Göttingen sind zu ordentlichen Professoren an der Herzoglichen Technischen Hochschule, sowie die Regierungs-Bauführer Friedr. Gleye und Alwin Freystedt zu Herzoglichen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Dem Geheimen Hofrath Geheimen Medicinalrath Prof. Dr. Otto ist das Commandeurkreuz II. Klasse des Herzoglichen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen worden.

Der Professor an der Herzoglichen Technischen Hochschule in Braunschweig Dr. Max Müller ist verstorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 27.)

II. Die ältesten Lehrer der Kgl. Bauakademie.

Die junge Akademie trug in den ersten Anfängen trotz ihres ziemlich umfassenden Planes noch gar deutlich den Stempel der alten preufsischen Sparsamkeit. Hatte man doch darauf gesehen, nicht nur die erstmalige Einrichtung derselben, sondern auch den Unterhalt zunächst ohne neue Belastung der Staatskasse durch besondere Aufwendungen zu bestreiten. Den Weg dafür wies in wenigen Sätzen die wichtige, bisher nirgends veröffentlichte Königliche Genehmigung vom 13. April 1799, die hier wohl ihren Platz zu finden hat:

„Um dem Mangel an tüchtigen Feldmessern, Baubedienten und Bauhandwerkern, worüber in allen Provinzen bisher nicht ohne Grund geklagt wurde, abzuhelfen, haben Se. Kgl. Majestät die Errichtung einer eigenen mit der architektonischen Unterrichtsanstalt bei der Kunstakademie in Verbindung zu setzenden Bauakademie mit dem Curatorium der Etatsminister Freiherr v. Heinitz und v. Schrötter dergestalt beschlossen, dafs der Unterricht in allen zu jenen Zwecken erforderlichen Wissenschaften und Kenntnissen nach den auf Vorstellung der gedachten Etatsminister genehmigten Grundsätzen schon mit dem 1. October ihren Anfang nehmen soll. Zur Unterhaltung dieser Anstalt und zur Vervollkommnung und Erweiterung der Provincialkunstschulen, welche eine solche Einrichtung erhalten sollen, dafs sie jener Bauakademie mit Nutzen vorarbeiten können, haben Allerhöchstdieselben in Erwägung dessen, dafs sowohl alle Hochbauten dero Departements als der städtischen und anderer Corpora, welche ihre Bauanschläge zur Revision an das Oberbaudepartement einschicken müssen, davon ersprieflichen Vortheil zu erwarten haben, 1 Procent der durch die Revision des Oberbaudepartements festgesetzten Summe aller solcher Anschläge dergestalt bestimmt, dafs sämtliche Kammern und übrigen Behörden diesen Procent vom 1. Juni c. an in dem Bauanschlag mit anführen lassen und, sobald das zum veranschlagten Bau festgesetzte Geldquantum an die Behörden, welche den Bau ausführen, ausgezahlt ist, den Betrag des Procents quartaliter an den Rendanten der Bauakademiekasse gegen dessen Quittung abführen, diese Quittung aber der Rechnung von verausgabten Baugeldern beifügen sollen, weil die Oberrechnungskammer instruirt worden ist, ohne dieselbe keine nach dem 1. Juni revidirte Rechnung passiren zu lassen. Das Generaldirectorium hat daher in Gemäfsheit dessen die Kammern und übrigen Behörden zu instruiren."

Potsdam, 13. April 1799. Friedrich Wilhelm.

Nach einem abschriftlich im Archiv der Technischen Hochschule enthaltenen Voranschlage des Ministers v. Schrötter vom 5. April 1799 sollten zur einmaligen Einrichtung sowie zur Beschaffung von Modellen und Instrumenten 3400 Thaler und zur jährlichen Unterhaltung einschliefslich der Verbesserung der Provincialschulen 8000 Thaler ausreichen. (Das in der Verordnung gewählte eine Procent ergab sich daraus, dafs die von dem Oberbaudepartement im Jahre 1798/99 revidirten Bau- und Reparaturgelder die Summe von 803 627 Thaler erreicht hatten.) Aufserdem lag gleichzeitig noch ein Anschlag für die Aufsetzung eines Stockwerks auf dem Gebäude der Kunstakademie zur Beschaffung der nöthigen Unterrichtsräume vor, der sich auf 33 000 Thaler belief. Von diesem Bau wurde in der Folge abgesehen und dafür die Münze am Werderschen Markt während der Ausführung erweitert.[1]) Die Honorare für die ersten Lehrer der Anstalt wurden nach den „Grundsätzen" wie folgt festgesetzt. Es erhielten: der Lehrer für Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie und Körperlehre 200 Thaler; die Lehrer für Feldmessen, für Statik und Hydraulik, für Mechanik je 200 Thaler; für Optik, Perspective und Maschinenzeichnen 250 Thaler; für Bauphysik 200 Thaler; für Constructionen und Baumaterialien 250 Thaler; für ökonomische Baukunst 150 Thaler; für Stadtbaukunst 250 Thaler; für Deichbau 200 Thaler; für Schleusen-, Brücken- und Wegebau 200 Thaler; für Geschäftsstil 50 Thaler. Dazu kamen für die drei die Aufsicht führenden Directoren 400 Thaler, nämlich 200 für den „präsidirenden" und je 100 für die „assistirenden"; ferner für den Modellirer (einschliefslich der Modelle) 250 Thaler, schliefslich für zwei Gehülfen beim leichten architektonischen Zeichnen zusammen 200 Thaler. Diese Beträge zusammen ergaben für den ersten Etat der Bauakademie 3400 Thaler. Die Erhebung der Abgabe von 1 v. H., wodurch aufser dem Staat auch die Städte und die geistlichen Departements herangezogen werden sollten, wird u. a. sehr geschickt damit begründet, dafs die Abstriche an den Anschlägen bei der Prüfung durch das Oberbaudepartement (mit einem Jahresbetrag von etwa 50 000 Thalern) den Betheiligten anderseits wieder zu gute kommen.

Zunächst nun wurden von den beiden Curatoren der Anstalt v. Schrötter und v. Heinitz, von denen der letztere 1777 in den preufsischen Staatsdienst getreten und seit 1786 mit allen Angelegenheiten der Kunstakademie betraut war, die hervorragendsten Mitglieder des Oberbaudepartements als Directoren herangezogen. Ueber die namhafteren Lehrer lassen wir hier einige kurze biographische Angaben folgen.

Der erste durch das Los bestimmte Vorsitzende des Directoriums von 1799 war der Geheime Oberhofbaurath Christian Friedrich Becherer, Mitglied der Akademie der Künste und mechanischen Wissenschaften, der am 19. September 1746 in Spandau geboren wurde.[2]) Er bildete sich seit 1764 in Potsdam unter Büring, Manger und Hildebrandt praktisch im Bauwesen aus, zeichnete dann in dem Atelier des Hofbauraths A. L. Krüger und war darauf hauptsächlich für Karl v. Gontard bei verschiedenen königlichen Bauten thätig. Seit 1776 war er mit der Ausführung mehrerer Berliner Bauten nach den Zeichnungen Gontards oder Ungers betraut, wie z. B. der Königsbrücke am Alexanderplatz, des Cadettenhauses in der Neuen Friedrichstrafse, der Spittelcolonnaden in der Leipziger Strafse und der beiden Thürme auf dem Gensdarmenmarkt. Es werden ihm die ehemalige alte Börse im Lustgarten, die kürzlich abgebrochene Artilleriecaserne am Oranienburger Thor und die im Jahre 1791 erbaute Reitbahn des Regiments Gensdarmes auf dem Grundstücke der Akademie Unter den Linden zugeschrieben.[3]) Er entwickelte bereits bei der architektonischen Lehranstalt eine sehr verdienstvolle Thätig-

[1]) vgl. S. 159 d. J.

[2]) S. Denkwürdigkeiten der Mark Brandenburg 1796 in dem Aufsatz „Berühmte Spandauer". — Manger, Baugesch. von Potsdam 1790.

[3]) Vgl. Gilly, Handbuch der Landbaukunst, Bd. II, Anhang.

keit und hat in Berlin mehrere vornehme Wohnhäuser ausgeführt. Er starb hochbetagt in Berlin im Jahre 1823.

Johann Albert Eytelwein wurde am 21. December 1764 in Frankfurt a. M. geboren, kam 1779 nach Berlin und trat noch in demselben Jahre unter General v. Tempelhoff bei der Artillerie ein. Er bildete sich nebenbei auf technischen Gebieten aus, legte 1786 die Prüfung als Feldmesser ab und bereitete sich als Leutnant (seit 1787) auf die Baumeisterprüfung vor. Er bestand dieselbe 1790, ward dann sofort Deichinspector in Cüstrin und bewirkte durch eine rege Beschäftigung mit Aufgaben aus der angewandten Mathematik seine Berufung in das Oberbaudepartement, in das er 1794 als noch nicht Dreifsigjähriger eintrat. Aufsehen erregte seine erste Schrift, eine Sammlung von Aufgaben zur Uebung der Analysis für angehende Feldmesser, Ingenieure und Baumeister (1793), welcher 1796 die Grundlehren der Hydraulik (nach Msr. du Buat, übersetzt durch Kosmann) mit eigenen Anmerkungen und Zusätzen folgte. 1798 erschien die „Vergleichung der in den Kgl. Preufs. Staaten eingeführten Mafse und Gewichte“; 1799 eine „Anweisung zum Zeichnen von Situationskarten“ sowie die „Anweisung zur Construction der Faschinenwerke“, 1801 das Handbuch der Mechanik fester Körper und Hydraulik, ferner seine Schrift über die Wirkung der Stofsheber. Hiermit war sein Ruf soweit begründet, dafs ihn die Akademie der Wissenschaften 1803 zu ihrem Mitgliede wählte und bei Errichtung der Berliner Universität im Jahre 1809 auch er zu deren Lehrern berufen wurde. In seiner amtlichen Thätigkeit, in der er seit 1816 den Titel eines Oberlandesbaudirectors führte, waren ihm u. a. unterstellt die Häfen von Pillau, Memel und Swinemünde, die Regulirung der Oder, der Weichsel und der Nogat. Als Eytelwein 1829 sein 50jähriges Dienstjubiläum feierte, rief man eine Eytelwein-Stiftung ins Leben, und eine von den „Baumeistern des Preufsischen Staats“ gewidmete Denkmünze ist damals ihm zu Ehren geprägt worden, die in der allegorischen Darstellung ihrer Rückseite auch auf sein mit D. Gilly veröffentlichtes Handbuch des Wasserbaues, sowie auf seine Thätigkeit als Director der Bauakademie (1824—1831) Bezug nahm. 1830 schied er aus dem Staatsdienste aus, schrieb noch als 73jähriger seine „Anweisung zur Lösung höherer numerischer Gleichungen“ und starb im 85. Lebensjahre am 18. August 1848[4]).

Abb. 3. Hofbauinspector Prof. **Friedrich Gilly**
Schinkels Lehrer, geb. 1772, gest. 1800.

Von nicht minderer Bedeutung als Eytelwein ist für jene Zeit der Geh. Oberbaurath David Gilly, dessen Schriften über Bohlendächer, Lehmziegel und andere praktische Gegenstände des Bauwesens noch heute nicht ohne Werth sind. (Sein Bildnifs haben wir bereits auf S. 159 gebracht.) Nach der ihm gewidmeten Biographie von Wilh. Kohlhof ist er am 7. Januar 1748 in Schwedt in der Uckermark geboren, wurde schon 1763 bei der Urbarmachung des Netzebruchs (unter Oberst Petri und Baudirector Hahn) beschäftigt und lernte das Kartenzeichnen bei dem in seinem Fache sehr tüchtigen Ingenieurmajor Müller. Bei der Regulirung des Warthebruchs lernte ihn der Colonisator der Neumark Herr v. Brenckenhoff kennen, der ihn 1770 dem Könige als Landbaumeister in Pommern vorschlug und damit seiner Laufbahn eine entscheidende Wendung gab. Als der erste Examinand bestand David Gilly die Prüfung vor der neuen Oberexaminationscommission und erhielt alsdann seine von Friedrich dem Grofsen eigenhändig ausgefertigte Bestallung. Nach Trockenlegung des Madüsees erfolgte 1779 die Ernennung zum Baudirector in Pommern, in welcher Eigenschaft er die Verbesserung der Häfen von Swinemünde, Colberg, Rügenwalde usw. bewirkte. In damaliger Zeit hatte Gilly als Architekt mit Friedrich II. ein sehr eigenthümliches Zusammentreffen. Als nämlich Gontard und Unger durch die zahlreichen königlichen Neubauten oft in Berlin festgehalten wurden, sah sich der König, dem die auswärtigen Künstler vielleicht zu theuer gewesen wären, nach einem neuen Baumeister um, den er immer bei der Hand hätte. Da liefs er denn drei Architekten kommen, zu denen er grofses Vertrauen hegte: den Kriegsrath Schlönbach aus Westfalen, den

Abb. 4. Hofrath Prof. **Al. Hirt**
Lehrer der Geschichte der Baukunst.

Abb. 5. Oberlandesbaudirector **Eytelwein**
Director der Bauakademie 1824—1831.

[4]) Vgl. Rühlmann, Eytelweins Leben, Deutsche Bauztg. 1883; Zitelmann, Nachrichten über d. Bauwesen 1801; Festschrift der Techn. Hochsch. 1884.

Oberbaurath Holsche aus Berlin und unsern David Gilly aus Pommern. Alle drei mufsten ein Haus für Potsdam entwerfen und zu einem schon bestehenden Hause einen Kostenanschlag machen. Manger berichtet über diesen sonderbaren Wettbewerb: „Keiner von diesen Dreyen mufste Lust haben, seinen zeitigen Wohnort und sein beständiges Gehalt mit ungewissen Diäten unter den unmittelbaren Flügeln seines Regenten zu vertauschen; denn ungeachtet sie den Baugeschmack des Königs vor Augen hatten, so machten sie — ohne Zweifel mit allem Fleifs — solche Zeichnungen, die der Architecturae Fridericianae gar sehr entgegen waren". Dem Könige gefielen denn auch die Façaden nicht, und Gilly durfte wie die beiden andern in die Provinz zurückreisen.

Als Gilly gelegentlich der Pläne für eine gröfsere Landesmelioration bei Herrn v. Brenkenhoff längere Zeit in Berlin weilte, beschied ihn der König abermals zu sich nach Potsdam, was wahrscheinlich seinen späteren Eintritt in das Oberbaudepartement zur Folge hatte (1788). Gilly unterstanden seitdem u. a. die grofsen Meliorationen in Westpreufsen, die Anlage des Bromberger Canals, die Häfen Danzig und Elbing, die Strombauten der Weichsel und Nogat; ebenso Militärbauten in Graudenz und Berlin. Friedrich Wilhelm übertrug ihm als Kronprinz die Einrichtung seines Landsitzes in Paretz und die Anordnungen für das Leichenbegängnifs seines Vaters Friedrich Wilhelms II. Gilly entwickelte ein aufserordentlich vielseitiges Interesse für alle Zweige der Baukunst und unterhielt mit Schinkel, der für ihn auf der Reise Auskunft und Nachrichten über Bohlendächer, Kuppeln und viele andere Dinge einzuziehen hatte, einen interessanten Briefwechsel[5]). Schinkel anderseits hing an dem Vater seines Lehrers mit unbegrenzter Dankbarkeit und überliefs ihm ebenso wie früher Friedrich Gilly seine ersten so reizvollen Reiseskizzen für die „Sammlung nützlicher Aufsätze über das Bauwesen", wovon sechs Bände erschienen sind. Für sein „Handbuch der Landbaukunst", das er mit einem sehr werthvollen Anhang über die Bohlendächer versah, erhielt er vom Könige die goldene Krönungsmedaille als Anerkennung. Der frühzeitige Tod seines talentvollen Sohnes († 1800) erschütterte seine Gesundheit in so hohem Grade, dafs selbst eine längere Erholungsreise nach Frankreich und dem Süden ihm nicht mehr helfen konnte: er starb am 5. Mai 1808. In ihm verlor das Baufach einen Mann, der mit weitschauendem Blick die Nothwendigkeit erkannte, die Augen auf das Ausland gerichtet zu halten und die Berufsgenossen mit den Leistungen in Frankreich und England möglichst rasch bekannt zu machen.

Das vierte Mitglied des Directoriums von 1799 war der Geh. Oberbaurath Heinrich August Riedel. Er war 1748 in Schleiz geboren und erhielt den ersten Unterricht durch seinen Vater Johann Gottlieb Riedel, der den Südflügel des fürstlichen Schlosses in Schleiz ausführte und seit 1762 als Hofarchitekt des Markgrafen von Bayreuth den Bau der Eremitage und andere Arbeiten leitete.[6]) H. A. Riedel bildete sich seit 1769 in Berlin unter Boumann aus, ward 1775 Bauinspector und drei Jahre nachher Assessor beim Oberbaudepartement. Er las zwar an der Bauakademie kurze Zeit über Strom- und Deichbau, hat aber nach Nicolais Angabe auch viele schöne Zeichnungen zu Gebäuden entworfen († 1810). Er veröffentlichte 1800 eine „ausführliche Anleitung zum Strom- und Deichbau" sowie schon vorher mehrere Aufsätze über eine „Allgemeine Betrachtung der Baukunst", denen architektonische Entwürfe für vornehmere Wohnhäuser beigegeben waren.

Hier sei gleich der jüngere Bruder Heinrich Karl Riedel (* 1756) angeschlossen, der in gleicher Weise wie Heinrich August zu Hause vorgebildet, Ende der siebziger Jahre nach Berlin kam und rasch zum Baudirector und Kriegsrath emporstieg. 1794 trat er als Geh. Oberbaurath in das Oberbaudepartement ein und übernahm an der Bauakademie, an der er bis 1820 wirkte, die Vorlesung über ökonomische Baukunst. Er malte viel, wie sein Bruder, der durch Landschaften mit Sonnenuntergang sich bekannt machte, und gab 1803 eine gröfsere Sammlung architektonischer Entwürfe heraus, ebenso ein Taschenbuch der Baumaterialien nebst Grundsätzen zur Anfertigung der Bauanschläge (1801).

Eine allgemeiner bekannte Persönlichkeit ist Hofrath Professor Aloys Hirt, der die kritische Geschichte der Baukunst vortrug. Sein Bildnifs ist umstehend auf S. 171 gegeben. Er hat durch seine zahlreichen Streitschriften über Vitruv, Plinius und andere Schriftsteller, sowie durch seine kritischen Studien über Kunst und Architektur Jahrzehnte lang eine führende Stellung, vor allem in Bau- und Denkmalfragen eingenommen. Er war am 27. Juni 1759 in Behla (Baden) geboren und starb 29. Juni 1836 in Berlin, wohin er 1796 als Lehrer des fünfzehnjährigen Prinzen Heinrich, Sohn Friedrich Wilhelms II., berufen worden. Hier rührt von ihm die viel angegriffene Inschrift des Alten Museums her. Er wurde bald veranlafst, bei der nur wenige Jahre nach der Begründung erfolgenden Reform der Bauakademie seinen Vortrag etwas praktischer zu gestalten und die Kritik der Denkmäler einzuschränken. Seine Hauptwerke sind: die „Geschichte der Baukunst bei den Alten" und die „Geschichte der bildenden Künste bei den Alten". In der „Sammlung nützlicher Aufsätze aus dem Bauwesen" schrieb er über die Toscanische Bauart nach Vitruv, die ihn in eine gelehrte Erörterung mit Rode verwickelte (1799), dann über das Vogelhaus des M. Terentius Varro (1800); ferner eine Kritik der „Exegetischen Briefe" des Architekten Hans Christian Genelli über M. Vitruvius Pollio (1801) und über eine architektonische Reise durch Griechenland und Sicilien (1802).

Unter den Architekten, die an der Anstalt wirkten, wäre hier noch der Hofbauinspector Joh. Heinrich Gentz zu nennen, ein Verwandter des Münzmeisters Gentz, der denn auch der Erbauer des ersten Domicils der Akademie, der ehemaligen alten Münze am Werderschen Markt gewesen ist (Abb. s. Nr. 27 d. Bl., S. 159).[7]) Er führte (1810) nach Schinkels Plänen den ältesten Theil des Mausoleums in Charlottenburg aus. Seine hauptsächlichsten Studien hatte er in Rom gemacht, wo er unablässig zeichnete und malte und eine grofse Zahl der wichtigsten Tempel und sonstigen Baudenkmäler aufnahm. Seine Münze ist zweifellos einer der bedeutsamsten und eigenartigsten Bauten jener Zeit, da man das Uebergangsstadium von der Antike zu einer selbständigeren, den Verhältnissen des nordischen Klimas mehr angepafsten Architektur durchzumachen hatte. Er führte seit 1797 auf den Königlichen Schlössern mehrere Anlagen aus, die im Entwurfe noch von Friedrich Gilly herrührten; ebenso wie dieser betheiligte er sich an dem Wettbewerb um ein Denkmal Friedrichs des Grofsen im Jahre 1796. Gentz baute auch das Treppenhaus des Schlosses in Weimar sowie den Vorbau des Prinzessinnenpalais in Berlin. Nach Borrmanns Angabe in den „Kunstdenkmälern Berlins" wurde Gentz am 4. Februar 1766 geboren, erhielt 1808 die Stellung eines Directors der Hofbaucommission und starb den 3. October 1811.

David Gillys Sohn, der Hofbauinspector Friedrich Gilly, der bereits an der architektonischen Lehranstalt thätig gewesen, lehrte 1799/1800 das perspectivische Zeichnen. Levezow und Adler haben ausführlicher sein Leben beschrieben, sodafs hier nur noch einige allgemeine Angaben gemacht sein mögen. Friedrich Gilly war am 16. Februar 1772 in Altdamm bei Stettin geboren, bildete sich in der Hauptsache unter seinem Vater aus, erhielt in Stargard und Stettin einen gediegenen Unterricht und war in Berlin seit 1788 bei Langhans und Becherer, nachher unter Rode, Chodowiecki und Schadow an der Kunstakademie eifrig thätig.[8]) Seine erste künstlerische Praxis fand er als 16jähriger unter Erdmannsdorff, der nach dem Regierungsantritt Friedrich Wilhelms III. die Königskammern am Lustgarten zum Theil neu einrichtete. Grofses Aufsehen erregte sein Entwurf eines Ehrentempels für Friedrich den Grofsen, der 1886 auf der geschichtlichen Abtheilung der Kunstausstellung in Berlin zu sehen war, eine Arbeit, welche dem jungen Meister die höchste Anerkennung Rauchs, Schadows und der damaligen hervorragenden Architekten eintrug. Seinen Aufnahmen der in jener Zeit vom Untergang bedrohten Marienburg haben wir die Erhaltung dieses grofsartigsten Werkes vaterländischer Baukunst mit zu verdanken, und seine reizvollen architektonischen Skizzen sowie seine Reisestudien aus Frankreich waren Jahre lang eine Zierde der Sammlung von Aufsätzen über die Baukunst. In der Hauptsache aber ist seine Name unlöslich mit demjenigen Schinkels verknüpft, der zwei Jahre lang sein Schüler war und ganz in dem Wesen und den idealen Bestrebungen des genialen Lehrers aufging. Friedrich Gilly starb schon am 3. August 1800 nach kurzer Krankheit in Karlsbad.[9])

(Fortsetzung folgt.)

[5]) Vgl. Wolzogen, Aus Schinkels Nachlafs.

[6]) Vgl. Naglers Neues Allg. Künstlerlexikon 1835.

[7]) Zu beachten ist der sehr interessante Bericht über den Bau im Jahrg. 1799 der „Sammlung von Aufsätzen über die Baukunst".

[8]) Die richtigen Angaben des Geburtsjahres und -Tages, die bisher überall ungenau waren, verdanke ich der Güte des Herrn Oberpfarrers Sternberg in Altdamm, der den Auszug aus dem Kirchenbuche genommen hat.

[9]) Vgl. Adler: Fr. Gilly. Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 8 u. f.

Zweigleisige Drehscheiben.

Infolge des Aufschwunges, den die heimische Industrie in den letzten Jahren genommen hat, sind sehr viele Eisenbahnanschlüsse unzulänglich geworden. Besonders häufig tritt der Fall ein, dafs wegen Bebauung der Nachbargrundstücke usw. eine Erweiterung der

Anschlufsanlagen schwierig ist und namentlich Weichenverbindungen nicht wohl ausführbar sind. In solchen Fällen bietet die zweigleisige Drehscheibe, d. h. eine Drehscheibe mit zwei parallelen Gleisen, ein willkommenes Mittel, um auf beschränktem Gelände brauchbare Gleisanlagen zu schaffen.

Ein Beispiel bietet die in Abb. 1 dargestellte gemeinschaftliche Gleisanlage der drei Firmen A. Klönne, C. H. Jucho und E. Willmann in Dortmund. Die mit durchbrochener Linie dargestellte alte Anlage hat seit Jahren dem Verkehrsbedürfnisse nicht mehr genügt und der Eisenbahnverwaltung umständliche Verschubbewegungen, sowie den Anschlufsinhabern erhebliche Verladungskosten verursacht. Trotzdem konnte wegen der verschiedenartigen Interessen der einzelnen Anschlufsinhaber lange Zeit eine Einigung über die von der Eisenbahnverwaltung verlangte Erweiterung der Anlage nicht erzielt werden, bis die Firma Jucho sich erbot, auf Weichenverbindungen zu verzichten und auf ihrem schmalen Grundstücke eine zweigleisige Drehscheibe zu erbauen. Da von der Brückenbauanstalt genannter Firma sehr lange Wagen zum Versand langer Brückentheile gebraucht werden, ist der Drehscheibe der ungewöhnlich grofse Durchmesser von 12,6 m (Grubendurchmesser) gegeben worden. Selbst bei einseitiger Belastung läfst sich die in Abb. 2 dargestellte, von Jucho erbaute Drehscheibe bequem von vier Mann drehen. Es wird beabsichtigt, sie mit elektrischem Antriebe zu versehen.

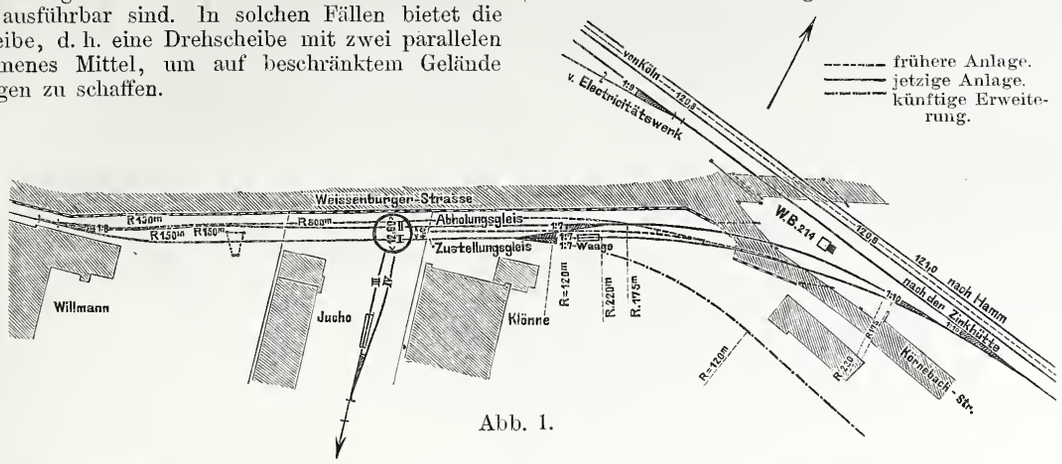


Abb. 1.

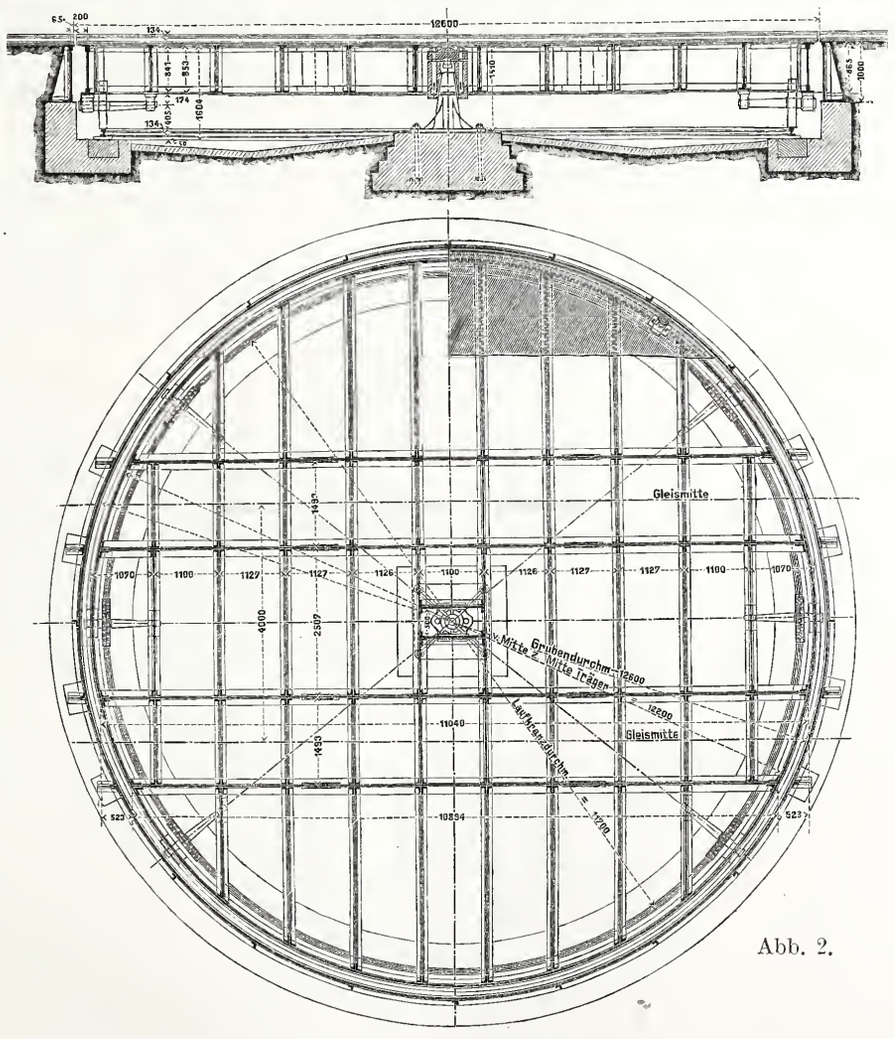


Abb. 2.

Bei der in Abb. 1 gezeichneten Grundstellung der Drehscheibe ermöglicht eine Wendung um 180 Grad einen Wagen aus Gleis I in Gleis II zu verschieben und umgekehrt, eine Wendung um 90 Grad vorwärts (↷) die Verschiebung aus Gleis I in Gleis III und aus Gleis II in Gleis IV oder umgekehrt, eine Wendung um 90 Grad rückwärts (↶) die Verschiebung aus Gleis I in Gleis IV und aus Gleis II in Gleis III oder umgekehrt, alles auf kürzestem Wege und mit geringem Kraftaufwand.

Zur Zeit liegen Entwürfe für die Anschlufsanlagen einer Anzahl von Brauereien vor, die zweigleisige Drehscheiben für Wagen mit 4,5 m und 5 m Radstand erhalten sollen. Ohne Verwendung dieser zweigleisigen Drehscheiben würde der Anschlufs nicht möglich sein. Die Länge der äufseren Schiene ist auf 5 bezw. 5,5 m bemessen, woraus sich die Halbmesser zu $r_1 = \sqrt{2{,}50^2 + 2{,}718^2} = 3{,}693$ bezw. $r_2 = \sqrt{2{,}75^2 + 2{,}718^2} = 3{,}867$ m ergeben. Diese Drehscheiben einschliefslich Riffelblechabdeckung und einschliefslich der Fahrschienen, mit vier Hülsen für zwei Bäume zum Drehen (also ohne mechanische Drehvorrichtung), ausschliefslich Grundmauern, jedoch einschliefslich Montirung, hat die Firma C. H. Jucho zum Preise von 5600 bezw. 5950 Mark angeboten.

Dortmund,
October 1898.

Buchholtz.

Bestimmung gröfster Momente und Querkräfte für Eisenbahn-Balkenbrücken.

Für Stützweiten bis zu 10 m hat Herr Ingenieur Puller[1]) die Laststellungen angegeben, die bei Zugrundelegung der nach den amtlichen Vorschriften für die Berechnung der eisernen Brücken[2]) zu wählenden Radstände und Achsbelastungen die gröfsten Momente erzeugen und hat zugleich die Gröfse dieser Momente bestimmt. Wir geben hier eine Fortsetzung für gröfsere Stützweiten.

Abb. 1 zeigt den Lastenzug, der über Last Nr. 20 hinaus entsprechend verlängert zu denken ist. Zur Ermittlung ist in bekannter Weise die Seillinie benutzt. Ihre Ordinaten sind hier jedoch rechnerisch ermittelt, wobei die Verlängerung des Theiles der Seillinie zwischen Last Nr. 8 u. 9 als Grundlinie und die Polweite gleich eins gewählt ist. Ansätze und Ausrechnung (s. Abb. 1) bedürfen keiner Erläuterung. Die umstehende Zusammenstellung enthält die Ergebnisse für ein Gleis in Metern und Tonnen. Die Berechnungsweise werde durch folgendes Beispiel erläutert. Befinden sich die Lasten Nr. 2 bis 17 auf der Brücke, so ergiebt sich in bekannter Weise aus Abb. 2, deren Zahlenwerthe sämtlich aus Abb. 1 unmittelbar entnommen sind,

$$M_{16} = [936{,}37 + 105{,}0\,(L - 31{,}046 - b) - 473{,}5 - 81{,}0\,b]\,\frac{b + 12{,}928 + 3{,}753}{L} + 473{,}5 + 81{,}0\,b - 15{,}4 = 2209{,}605 - \frac{46\,656{,}08976}{L} - 5899{,}626\,\frac{b}{L} + 186{,}0\,b - 186{,}0\,\frac{b^2}{L}.$$

Durch Differenziren nach b findet man, dafs dieser Ausdruck einen Gröfstwerth für $b = \frac{L}{2} - 15{,}861$ besitzt. Dem entspricht eine Zug-

[1]) Jahrg. 1897, S. 381 d. Bl. — [2]) Jahrg. 1895, S. 485 d. Bl. Der Lastenzug zeigt hier in den Abb. 1 u. 5 die ursprünglichen Zahlen, die im Jahrg. 1895 durch Beseitigung der Millimetermafse abgeändert worden sind.

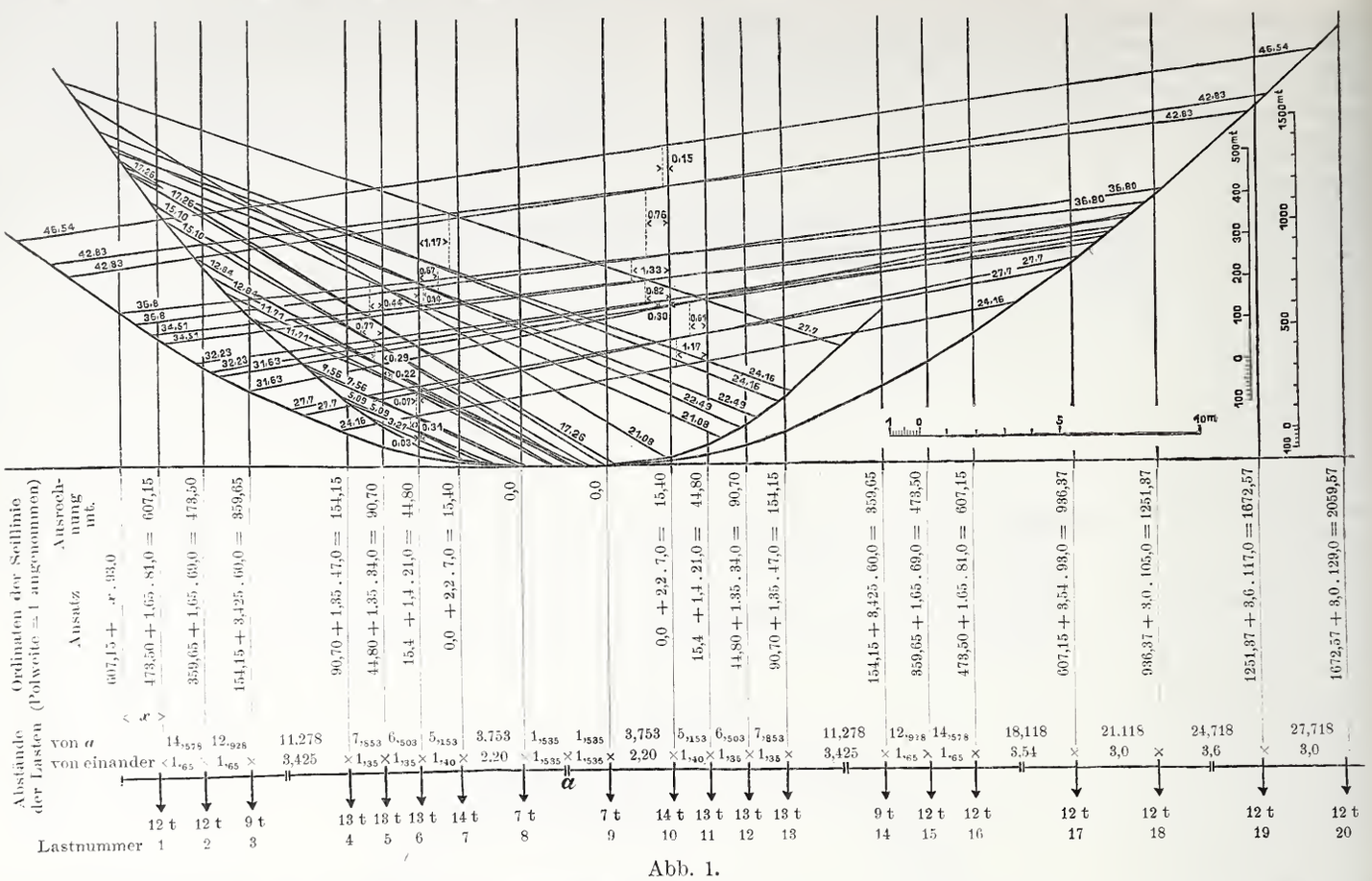


Abb. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$M_{max} = AL - B + \frac{C}{L}$ Die Angaben gelten für ein Gleis, sowie für m und t				Auf der Brücke befinden sich die Lasten	M_{max} tritt ein unter der Last	Abstand dieser Last (Spalte 6) links bezw. rechts von Brückenmitte		Grenzstützweiten L	
	A	B	C	Nr.	Nr.			von	bis
M_3	10,0	18,575	0,026	5—7	6	0,03	—	3,27	5,09
M_4	13,25	36,125	5,152	4—7	6	—	0,31	5,09	7,56
M_5	15,0	48,725	0,256	4—8	6	—	0,07	7,56	11,71
M_6	17,25	75,61	6,74	3—8	5	0,22	—	11,71	12,84
M_7	20,25	114,16	6,80	2—8	5	—	0,29	12,84	15,10
M_8	23,25	162,81	57,4	1—8	5	—	0,77	15,10	17,26
M_9	25,00	190,81	19,1	1—9	5	—	0,44	17,26	21,08
M_{11}	31,75	332,29	2,6	1—11	6	0,14	—	21,08	22,49
M_{12}	35,00	408,05	63,0	1—12	6	0,67	—	22,49	24,16
M_{13}	38,25	492,6	204,1	1—13 4—16	6 11	1,17	— 1,17	24,16	27,70
M_{14}	41,25	570,4	61,4	4—17	11	—	0,61	27,70	31,63
M_{15}	43,50	640,1	16,0	3—17	10	—	0,30	31,63	32,23
M_{16}	46,50	740,2	125,6	2—17	10	—	0,82	32,23	34,51
M_{17}	49,50	850,2	348,9	1—17	10	—	1,33	34,51	36,80
M_{18}	52,50	954,4	119,9	1—18	10	—	0,76	36,80	42,83
M_{19}	55,50	1080,2	4,9	1—19	10	—	0,15	42,83	46,54
M_{20}	58,50	1219,8	2,8	1—20	11	—	0,23	46,54	52,07
M_{21}	61,50	1376,8	44,1	1—21	11	0,42	—	52,07	56,82
M_{22}	64,50	1551,7	301,9	1—22	11	1,08	—	56,82	62,68
M_{23}	67,50	1748,3	838,1	1—23	11	1,76	—	62,68	—
M_{24}	—	—	—	1—24	12	1,77	—	70,0	
M_{26}	—	—	—	1—26	13	2,52	—	80,0	
M_{28}	—	—	—	1—28	13	3,95	—	90,0	
M_{31}	—	—	—	1—31	15	3,64	—	100,0	
M_{37}	—	—	—	1—37	18	4,10	—	120,0	
M_{43}	—	—	—	1—43	21	3,66	—	140,0	

stellung, bei der die Last Nr. 10 um $12{,}928 + 3{,}753 - 15{,}861 = 0{,}820$ m rechts von der Brückenmitte sich befindet. Wird der gefundene Werth von b in den Ausdruck für M_{16} eingeführt, so ergiebt sich $M_{16} = 46{,}5\,L - 740{,}208 + \frac{125{,}61252}{L}$. Durch Gleichsetzen mit dem vorher in ähnlicher Weise gefundenen Werthe $M_{15} = 43{,}5\,L - 640{,}122 + \frac{16{,}0001}{L}$ erhält man $M_{15} = M_{16}$ für $L = 32{,}228$. Die so ermittelten Grenzstützweiten sind unter Kürzung auf zwei Stellen in

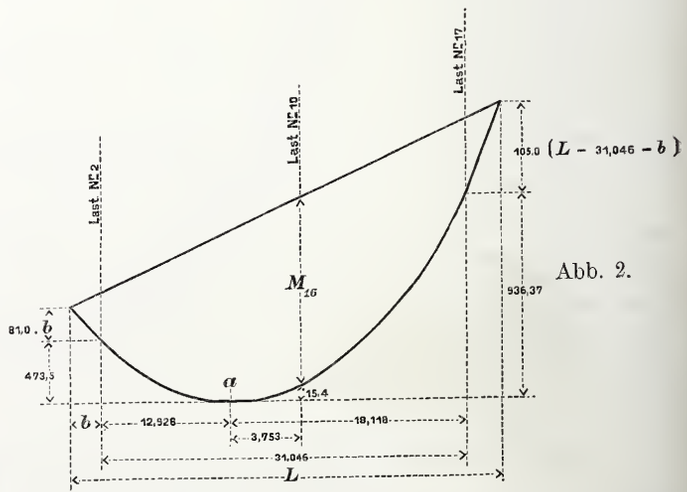


Abb. 2.

die Spalten 9 und 10 der nebenstehenden Zusammenstellung eingetragen. In Spalte 2, 3 und 4 sind — gleichfalls unter entsprechender Stellenkürzung — die Beiwerthe A, B und C des Ausdruckes $M_n = AL - B + \frac{C}{L}$ eingetragen. Der Zeiger n (s. Spalte 1) giebt die Anzahl der auf der Brücke befindlichen Lasten, die Eintragung in Spalte 5 die Nummern dieser an, deren Bedeutung aus Abb. 1 hervorgeht. In Spalte 6 ist die Last bezeichnet, unter der das gröfste Moment auftritt, und die Lage dieser Last zur Brückenmitte ist aus den Spalten 7 und 8 ersichtlich. Die Schlufslinien des Seilpolygones für die in Spalte 9 und 10 aufgeführten Grenzstützweiten sind für den Bereich der Lasten Nr. 1 bis 19 in Abb. 1 eingetragen; zugleich ist auch die Entfernung der Trägermitten von der Stelle des gröfsten Momentes angegeben. Die Werthe A, B und C (Spalte 2, 3

und 4) sind für gröfsere Stützweiten, bei denen mehr als 23 Lasten sich auf der Brücke befinden, nicht mehr ermittelt worden. Hier ist vielmehr unmittelbar der Werth von M für die Stützweiten 70, 80, 90, 100, 120 und 140 m berechnet worden. Die in den bezeichneten „Vorschriften“ angegebenen Werthe M_{max} für Stützweiten bis zu 60 m lassen sich aus den hier gegebenen Werthen A, B und C unmittelbar herleiten; z. B. ist für $L = 45{,}0$ m $M_{max} = 55{,}5 \,.\, 45{,}0 - 1080{,}2 + \frac{4{,}9}{45{,}0} = 1417 \sim 1420$ mt/Gleis. Für die Stützweiten 70, 80 usw. ergeben sich die in den Vorschriften aufgeführten Werthe von M_{max} ähnlich wie in obigem Beispiel für M_{16} gezeigt, nur insofern einfacher, als von vornherein für L der bestimmte Werth eingeführt werden kann.

Die Berechnung mit Hülfe der Seillinie in der hier beschriebenen Weise gestattet rechnerisch vollständige Genauigkeit bei gleichzeitiger leichter Gewinnung einer zeichnerischen Prüfung und Uebersicht. Da die — je nach Mafsstab verzerrt gezeichneten — Neigungen der einzelnen Seilabschnitte aus den Rechnungsansätzen für die Ordinaten (s. Abb. 1) genau ersichtlich sind, so kann die Feststellung, ob innerhalb der ermittelten Grenzstützweiten auch das gröfste Moment sich unter der vorläufig angenommenen Last befindet, falls etwa die Zeichnung einen Zweifel aufkommen läfst, schnell und scharf durchgeführt werden.

Die in den „Vorschriften“ angegebene angenäherte Curve der gröfsten Momente M_x an den verschiedenen Stellen einer Brücke, dargestellt durch zwei Parabelstücke und eine gerade Linie, ist durch Versuche bei einer Reihe von bestimmten Stützweiten ermittelt worden. Dabei sind hauptsächlich die gröfsten Momente in der Nähe der Auflager für die Wahl der 0,12 L betragenden Länge der geraden Linie mafsgebend gewesen.

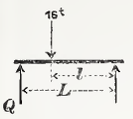


Abb. 3.

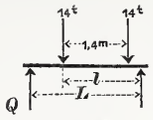


Abb. 4.

Bezüglich der Zahlenreihe der Werthe Q, L möge noch bemerkt werden, dafs die Belastungsfälle für $l = 0$ bis 1,633 m durch Abb. 3, für $l = 1{,}633$ bis 2,862 durch Abb. 4 und für $l \geq 2{,}863$ durch Abb. 5 dargestellt sind. Abb. 5, in der der auf der Brücke befindliche Theil des Lastenzuges rechts je nach Bedarf verlängert oder verkürzt zu denken ist, zeigt auch, dafs links die vorderste leichte Achse der ersten Locomotive bei der Berechnung unberücksichtigt geblieben ist, da ja, wie gezeichnet, $L - l < 2{,}2$ m sein kann. Ist $L - l > 2{,}2$ m, so mufs man daher auch stets die für die Brückenberechnung zweckmäfsige Annahme machen, dafs die bezeichnete Achse ganz in Fortfall kommt, um Uebereinstimmung mit den in der genannten Zahlenreihe der Vorschriften gegebenen Werthen Q, L zu erzielen. Die Ausrechnung dieser Zahlenwerthe ist so einfach, dafs eine Erläuterung entbehrlich erscheint.

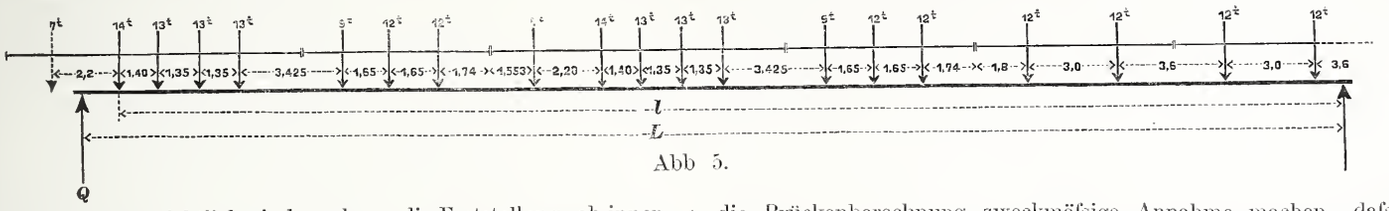


Abb 5.

Berlin. John Labes.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für die Mitglieder des Architektenvereins in Berlin betrifft den Entwurf zu einem Dienstgebäude für das Fürstliche schwarzburgische Ministerium in Rudolstadt sowie zu einer in einem besonderen Gebäude unterzubringenden Minister-Dienstwohnung in Verbindung mit Räumen für den Landtag. Das Ministerial-Dienstgebäude soll einfach und ernst in echtem Material erbaut werden und nicht mehr als 350 000 Mark kosten. In dem Gebäude für die Ministerwohnung und den Landtag sind u. a. ein Sitzungssaal von 150 qm und zwei Ausschufszimmer zu je 40 qm nebst Kleiderablage unterzubringen, Räumlichkeiten, die für Festlichkeiten zur Ministerwohnung hinzugezogen werden sollen; zu seiner Errichtung stehen 120 000 Mark zur Verfügung. An Preisen sind ein erster von 3500 Mark, ein zweiter von 2000 Mark und ein dritter von 1000 Mark ausgesetzt, aufserdem steht die Summe von 1400 Mark zum Ankauf von zwei oder drei weiteren Entwürfen zur Verfügung. Ablieferungstag ist der 31. Mai d. J. Das Preisrichteramt versieht der Vereinsausschufs zur Beurtheilung der Preisbewerbungen im Landbau.

Aus Rom. Die Ausgrabungen auf dem Forum werden mit grofsem Eifer fortgesetzt. Geht man von der Westseite, wo die neuzeitliche Strafse am Fufse des Capitols entlang führt, aus, so findet man gleich zur Rechten vor der Front des Saturnustempels die Mündung einer alten Cloake aufgedeckt. Sie ist sorgfältig aus Tuffblöcken gewölbt und wurde wahrscheinlich noch in der Zeit der Republik gebaut.

Am Severusbogen ist jetzt das häfsliche Pflaster des 5. Jahrhunderts zum Theil entfernt. Viel Aufsehen erregte eine grofse Inschrift auf Travertin, die dabei, in mehrere Stücke zerbrochen, gefunden wurde. Sie ist jedenfalls sehr alt, vielleicht aus dem zweiten Jahrhundert vor Christus; ihr Inhalt konnte bis jetzt noch nicht mit Sicherheit entziffert werden. Architekt Boni, der die Ausgrabungen leitet, hält sie für einen Vertrag, ein deutscher Gelehrter will dagegen erkennen, dafs es Entfernungsangaben seien.

Neben dem „Romulusgrabe“ wurde vor ungefähr einem Monate eine kreisrunde Brunnenöffnung entdeckt. Die Wände sind aus antiken Bruchstücken jeglicher Art ganz roh zusammengesetzt, also stammt der Brunnen wohl aus dem Mittelalter. Boni ist nunmehr bestrebt, mit einem Erdbohrer die untersten Erdschichten bis 20 m unter dem Brunnengrunde zu erreichen, um so die geologische Gestaltung des Forumsbodens zu erforschen. Bei dieser Arbeit wurden manche Steinreste und Thonbruchstücke zu Tage gefördert, die dem 9. Jahrhundert unserer Zeitrechnung angehören. Auch unter den Marmorplatten des „Romulusgrabes“ wurde nachgegraben, man fand aber nur Kies.

Am östlichen Ende des Forums sind Arbeiter beschäftigt, die Stücke einer stattlichen Säule aus grauem Granit, die schon seit 1872 bekannt sind, zusammenzupassen. Diese Säule soll auf eine der Ziegelbasen gestellt werden, welche in einer Reihe der Vorderseite der Basilica Julia parallel laufen.

Der Zugang zum Forum wird verlegt. Während man bis heute über den Cellaboden des Castortempels hinabstieg, mündet die neue, schon nahezu fertige Treppe in den Vicus Tuscus zur Seite des Tempels. Boni beabsichtigt, die Mosaiken, die den Fufsboden des Heiligthums schmücken und die mit einer dicken Erdschicht bedeckt waren, damit sie nicht durch den Verkehr des Publicums vollständig vernichtet würden, wieder frei zu legen.

Aufserordentlich werthvoll ist eine Anzahl von Bruchstücken vom Tempel des Divus Julius. Diese Reste wurden unter der Böschung der neuzeitlichen Strafse gefunden, einige Meter vom Tempel entfernt. Es sind Marmorblöcke, der gröfste von 2 cbm Inhalt, offenbar Gesimstheile und Pilasterbruchstücke. Die Bearbeitung ist eine ganz vorzügliche und könnte wohl auf die frühe Kaiserzeit schliefsen lassen. Einige Stücke sind noch nicht aus der Erde losgelöst, weil sonst der Körper der darüber geführten Strafse einsinken würde. Wie mir Herr Boni mittheilte, sollen die Ausgrabungen an dieser Stelle erst wiederaufgenommen werden, wenn die Regierung den Häusercomplex in der Nähe erworben hat, was in nächster Zeit Thatsache werden wird.

Ein wenig weiter östlich sieht man nunmehr die Travertin-Stufen, die zur alten Regia, der Amtswohnung des Pontifex Maximus, hinaufführten, und auf der anderen Seite der Sacra via den untersten Theil der Treppe zum Antoninus- und Faustina-Tempel, welche beide bisher völlig verschüttet waren. Noch wird an verschiedenen anderen Stellen gegraben, z. B. am Vestatempel und auf der Höhe der Velia in der Richtung gegen den Titusbogen. Es kann nicht mehr gar zu lange dauern, bis die ganze Sacra via aufgedeckt sein wird. Man hat ferner noch einige antike Cloaken gefunden, deren grofse Zahl mit der Nähe der Cloaca maxima erklärt wird, in welche sie muthmafslich alle münden. Auch deckte man hinter der Regia eine Heizvorrichtung auf, die mittels in die Wände eingemauerter Thonröhren hergestellt ist, wie sie uns mehrfach in den Thermen begegnen. Die ganze Anlage diente also aller Wahrscheinlichkeit nach zur Heizung eines Bades. A. H. Kan.

Entwicklung der elektrischen Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung in America. Bekanntlich sind die Vereinigten Staaten von America mit der Einführung des elektrischen Betriebes auf Strafsenbahnen allen anderen Staaten vorausgeeilt. Naturgemäfs sind dort auch am reichlichsten Erfahrungen über die Bewährung der einzelnen Betriebsarten gesammelt worden, und die Schlufsfolgerung dürfte wohl berechtigt sein, dafs die Güte der Betriebs-

arten im Verhältnifs zu ihrer Verbreitung steht. Sieht man von dem Oberleitungsbetriebe ab, welcher zweifellos der billigste und einfachste ist und demgemäfs die allergröfste Verbreitung gefunden hat, so finden wir in Nordamerica fast nur noch den Unterleitungsbetrieb angewandt. Der Betrieb mit Sammlerwagen hat sich nicht einzubürgern vermocht, trotzdem er auf verschiedenen Bahnen versucht wurde, z. B. auf der Madison Avenue-Linie und der 9. Avenue-Linie in New-York. Die einzige Bahn, welche zur Zeit mit Sammlerwagen betrieben wird, ist die ehemalige Englewood-Linie in Chicago. Aber auch diese Bahn hat einen vollen Erfolg nicht aufzuweisen, da sie Ende 1897 unter den Hammer kam und, trotzdem sie ursprünglich für 50 Wagen bestimmt war, an Wochentagen nur mit 8 und an Sonntagen mit 40 Wagen befahren werden soll. Im Gegensatz zum Sammlerwagenbetrieb hat sich der Unterleitungsbetrieb von Jahr zu Jahr stärker entwickelt, wie aus den nachfolgenden Angaben hervorgeht. Durch den Mifserfolg mit der ersten Unterleitung von Bentley und Knight liefsen sich die Americaner nicht abschrecken, da durch die von Siemens u. Halske bereits im Jahre 1889 in Betrieb gesetzte Budapester Stadtbahn der Erweis für die Betriebsfähigkeit der Unterleitung für Strafsenbahnen mit starkem Verkehr erbracht war.

Die erste erfolgreich betriebene Strecke mit unterirdischer Stromzuführung in America wurde in Washington am 3. Mai 1893 eröffnet und ist bis jetzt dauernd im Betrieb gewesen. Sie verfolgt die U-Strafse von der 7. bis zur 18. Strafse und ist gegen 2 km lang. Die Besitzerin dieser Bahn, die „Capital Traction Company“ in Washington, änderte auf Grund der guten Erfahrungen, die sie gemacht hatte, im Jahre 1898 ihre sämtlichen Kabelbahnen, und zwar die Pennsylvania Avenue-Linie von Navy Yard bis Georgetown, die Kabellinien der 7. und die der 14. Strafse in einer Gesamtlänge von 34 km einfaches Gleis in elektrische Bahnen nach dem Unterleitungsbetriebe um.

Die „Metropolitan Railroad Company“ in Washington, welche am 15. August 1895 die etwa 12 km lange Linie der 9. Strafse eröffnete, war mit dem auf derselben eingeführten Unterleitungsbetrieb ebenfalls so zufrieden, dafs sie im Jahre 1898 die gegen 20 km lange F-Linie mit unterirdischer Stromzuführung ausrüstete.

Aufser den vorgenannten Gesellschaften hat in Washington auch noch die „Alexandria und Vernon Railway Company“ im Jahre 1896 den elektrischen Unterleitungsbetrieb auf einer 1,6 km langen Strecke (Doppelgleis) in der City von Washington eingeführt.

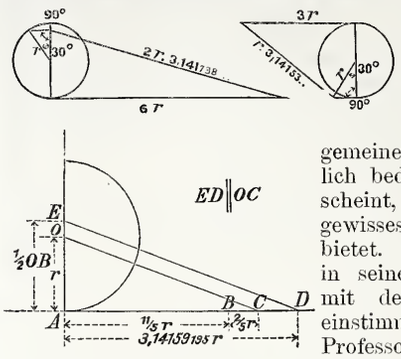
In New-York war es zuerst die „Metropolitan Street Railway Company“, welche den elektrischen Unterleitungsbetrieb einführte, und zwar im Mai 1895 auf der Lenoxlinie. Diese Linie führt durch die Lenox Avenue, die 116. Strafse, die Manhattan Avenue und die Lexington Avenue; sie ist zweigleisig und etwa 15 km lang. Auch hier hat sich der Unterleitungsbetrieb so gut bewährt, dafs die Gesellschaft sich im Jahre 1897 entschlofs, folgende sechs Linien, die eine Gleislänge von 86 km haben, mit Unterleitung auszurüsten, nämlich die 10. Avenue-Linie (mit 10,5 km Gleislänge), die 8. Avenue-Linie (59.—159. Strafse) (17,0 km), die Madison Avenue-Linie (26,5 km), die 2. Avenue-Linie (20,0 km), die Linie der Strafse 23 (7,0 km) und die der Strafse 59 (5,0 km). Mit dem Bau wurde am 2. August 1897 begonnen. Im Jahre 1898 sollten ferner die Linie der 8. Avenue von der 59. Strafse abwärts und die der 6. Avenue, zusammen 28 km auf Unterleitungsbetrieb umgebaut werden. Hiervon waren im October 1898 bereits 17 km Gleis fertiggestellt.

Ferner hat dieselbe Gesellschaft mit dem Umbau ihrer Broadway-Linie von 17,0 km Länge begonnen und endlich die behördliche Genehmigung zum Umbau auf elektrische Unterleitung für die Linie der 9. Avenue (10,0 km) und für die Lexington Avenue-Linie (9,5 km) erhalten.

Die Erfahrungen, welche die „3. Avenue Railroad Comp.“ in New-York mit ihrer am 16. Mai 1896 eröffneten Unterleitungsstrecke auf der Amsterdam Avenue von 2,4 km Gleislänge machte, haben diese ebenfalls bewogen, den Umbau ihrer sämtlichen Linien auf elektrischen Unterleitungsbetrieb ins Auge zu fassen.

Die Gesamtgleislänge der mit Unterleitung betriebenen Strecken in America beträgt somit **rund 230 km.** —n.

Bestimmung des Kreisumfanges aus dem Halbmesser durch Zeichnung. Zu der so bezeichneten Mittheilung auf Seite 120 d. Bl. sind uns zwei Aeufserungen zugegangen, deren Inhalt wir hier kurz wiedergeben. Herr Diplom-Ingenieur F. Lang in Mannheim erklärt es zunächst für einfacher, statt des Winkels $\alpha = 65°$ lieber gleich den Winkel $\beta = 57° 30'$, oder genauer $\beta = 57° 31' 6''$ anzutragen, und Herr Ingenieur F. Puller in Saarbrücken regt an, dazu ein besonderes Dreieck zu benutzen. Das letztere naheliegende Verfahren, für welches durch den Bingschen Kreiswinkel ein allgemein bekanntes Vorbild gegeben ist,*) würde ohne Zweifel das bequemste sein; so lange aber ein solches Zeichendreieck nicht käuflich ist, bietet die Benutzung des Mittelpunktwinkels von 65° insofern einen geeigneten Ersatz, als sich dieser Winkel auch ohne Anwendung einer Kreistheilung — etwa durch die Beziehung $65° = 60° + \frac{1}{3}(60° - 45°)$ hinreichend genau und bequem darstellen läfst, was bei dem Winkel $\beta = 57° 30'$ nicht der Fall. Ein anderes von Herrn Puller vorgeschlagenes Verfahren deckt sich mit einem der beiden von Nehls angegebenen, die auf Seite 483 des Jahrgangs 1882 d. Bl. veröffentlicht worden sind.*) Im Jahrgang 1886 findet sich übrigens auf Seite 373 ein viel genaueres Verfahren, das den halben Kreisumfang (theoretisch) nur um 0,000022 v. H. zu klein ergiebt. (Wir fügen alle drei Abbildungen für die Leser, die die älteren Jahrgänge nicht besitzen, hier nochmals bei.) Schon an jener Stelle haben wir aber hervorgehoben, dafs uns die Bestimmung der Länge von Kreisbögen durch Zeichnung im allgemeinen eine für das Leben ziemlich bedeutungslose Aufgabe zu sein scheint, deren Lösung höchstens ein gewisses mathematisches Interesse bietet. Ein scheinbar ganz anderes, in seinem Ergebnifs aber trotzdem mit dem zuletzt erwähnten übereinstimmendes Verfahren hat später Professor E. Holzhey angegeben und nebst einem noch wesentlich genaueren in der Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins (1889, S. 224 und 1890, S. 310) veröffentlicht. Beide Verfahren sind jetzt auf S. 372 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure unter Beigabe der erforderlichen Zeichnungen und Beschreibungen wieder in Erinnerung gebracht worden.



Patente.

Doppeldrehkreuz mit zwangläufiger Verbindung. D. R.-P. Nr. 96 367. Alfred Gutmann in Altona-Ottensen. — In einem vor dem Schalter oder dergl. aufgestellten Tisch T sind die oberen Enden der Wellen a und b der Drehkreuze A und B gelagert, von denen die Welle a ein Sperrad a^1 besitzt, während die Welle b eine Daumenscheibe b^1 trägt. Ein bei d drehbar gelagerter Hebel c greift mit einem Haken c^1 in das Sperrad ein und liegt mit einer am anderen Arm angeordneten Rolle e gegen die Daumenscheibe b^1 an, in welcher Stellung der Hebel durch eine Zugfeder f gesichert wird.

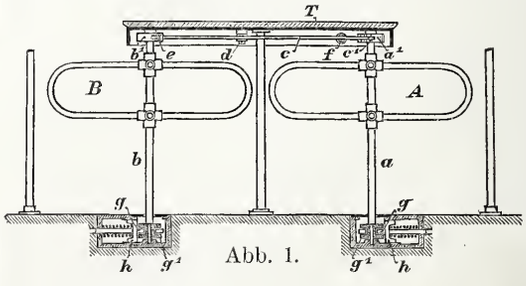


Abb. 1.

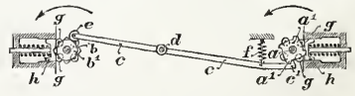


Abb. 2.

Abb. 3.

Auf den unteren Wellen-Enden sitzen Rollenscheiben $g\,g^1$, gegen die im Fufsboden eingebettete, federnde Druckstücke h wirken, welche die Drehung der Drehkreuze bis zur Mittelstellung veranlassen. Bei Inbetriebnahme der Vorrichtung wird der Hebel c und das Ausgangsdrehkreuz B in die in Abb. 3 dargestellte Lage gedreht, bei welcher der Eintritt einer Person durch das Drehkreuz A ermöglicht ist. Nach vollendetem Eintritt nehmen die Theile die in Abb. 2 veranschaulichte Stellung ein. Das Eingangskreuz ist hierbei festgestellt und wird erst dann zur Weiterbenutzung freigegeben, wenn die in dem abgesperrten Raume befindliche Person durch das Drehkreuz B austritt und damit dem Hebel c die in Abb. 3 angegebene Stellung ertheilt. Es kann sonach immer nur eine Person in den durch die Drehkreuze abgeschlossenen Raum, z. B. den Vorraum eines Fahrkartenausgabeschalters gelangen, wodurch einem Gedränge unmittelbar vor dem Schalterfenster vorgebeugt wird.

*) s. Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1895, S. 428: Zur Verwandlung des Kreises in ein flächengleiches Quadrat

*) Die auf das zweite Verfahren von Nehls bezügliche Abbildung enthält einen Fehler, den wir hier berichtigt haben. Der Näherungswerth für den Kreisumfang wird nämlich nicht $= 2r \cdot 3{,}141798$, sondern $= 2r \cdot 3{,}141738$.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Amtliches: Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat. — Nichtamtliches: Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für ein neues Rathhaus in Köpenick. — Die cubische Parabel als Trägerform. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 5. November 1898.

Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat in Bezug auf die Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat der Akademie des Bauwesens durch den Erlafs vom 20. Juni d. J. — III b 5221 — die Beantwortung nachstehender Fragen aufgegeben:

1. Ist für die Offenhaltung der Hafeneinfahrt in Pillau die Ableitung eines Theils des Weichselwassers durch die Nogat in das Frische Haff nach den in neuerer Zeit gemachten Erfahrungen als nothwendig anzusehen?

Im Falle der Verneinung:

2. Kann eine Abschliefsung der Nogat bei Pieckel in Aussicht genommen werden:
   a) unverzüglich nach Ausführung der Regulirung des Hochwassergebiets der Weichsel bis Pieckel,
      oder
   b) erst nachdem Erfahrungen über die Wirkung der Regulirung bis Pieckel hinsichtlich der Aufnahme des Hochwassers der Weichsel, ihrer Einwirkung auf den oberen Lauf und die Dirschauer Brücke gemacht sein werden?
3. Ist die Annahme berechtigt, dafs mit der fortschreitenden Weichselregulirung bis Pieckel die Gefährdung der Nogatdeiche auch schon vor Abschliefsung der Nogat allmählich vermindert werden wird?

Der Berathung dieser Frage und der Beschlufsfassung über deren Beantwortung hat sich die Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen in der Sitzung vom 19. September d. J. unterzogen, nachdem ein Commissarius des Herrn Ministers über die dazu erforderlichen thatsächlichen Unterlagen unter Beibringung anschaulicher Pläne und graphischer Darstellung eingehende Auskunft ertheilt hatte.

Zu Frage 1. Entsprechend der im Gutachten der Akademie vom 6. Mai 1889*) gegebenen Anregung:

„Um ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob es ohne die Spülkraft des Nogatwassers und ohne grofse Belästigung des Schifffahrtverkehrs zu ermöglichen sein würde, den Pillauer Hafeneingang durch Baggerung dauernd offen zu halten, empfehle es sich, mittels kräftiger Bagger vor Pillau und vor einem derjenigen Ostseehäfen, durch welche nur eine geringe Binnenentwässerung stattfindet, Probebaggerungen auszuführen und durch sorgfältige Peilungen den Einflufs, welchen Stürme und Küstenströmung auf die künstlich vertiefte Rinne haben, festzustellen“,

hat die Königliche Staatsregierung im Jahre 1892 mit einem Kostenaufwande von 250 000 Mark den Hopperbagger „Nogat“ beschafft und ihn seitdem vor den Hafeneinfahrten von Pillau, Stolpmünde und Memel arbeiten lassen. Der Hopperbagger unterscheidet sich nach seiner Bauart und Wirksamkeit wesentlich von den bei den preufsischen Ostseehäfen bisher ausschliefslich im Gebrauch gewesenen Baggern. Während bei diesen das geförderte Baggergut in Prahme geworfen wird, die entweder mit eigener Kraft oder durch Dampfschiffe nach den Ablagerungsstellen des Guts geschleppt werden müssen, ist der mehr in Form eines Seeschiffes gebaute Hopperbagger darauf eingerichtet, das Baggergut in seinen eigenen Raum aufzunehmen und selbständig nach den Ablagerungen zu verfahren. Bei dem Hopperbagger „Nogat“ geschieht die Förderung des Guts durch eine Kreiselpumpe mit Saugrohr, welch' letzteres seitlich des Schiffes angebracht ist und vor dessen Abfahrt aus dem Wasser gehoben wird. Durch diese Einrichtungen erhält der Hopperbagger drei bemerkenswerthe Vorzüge vor dem Bagger mit Prahmen. Erstens und in der Hauptsache die Fähigkeit, bei mäfsigem Seegange noch arbeiten zu können, wodurch seine Leistung auf der Barre gegenüber dem Bagger mit Prahmen um das Vielfache erhöht wird; zweitens eine gröfsere Beweglichkeit, welche es ihm ermöglicht, bei eintretendem Sturme sich schnell in den Hafen zurückzuziehen und hernach ebenso schnell wieder zur Arbeitsstelle zu gelangen; endlich die geringere Belästigung des Schiffsverkehrs infolge des Wegfalls der Baggerprahme und der daraus gebildeten Schleppzüge. In diesen Eigenschaften hat sich der Hopperbagger „Nogat“, dessen Schiffskörper 52 m Länge, 9 m Breite und im beladenen Zustande 4 m Tiefgang hat, während der Hopperraum 400 cbm geförderten Bodens fassen kann, nach den bisherigen Erfahrungen vollkommen bewährt. In den ersten beiden Betriebsjahren, in deren Verlauf nur während der guten Jahreszeit gebaggert wurde, betrug die Zahl der Baggertage 55 v. H. bezw. 54,9 v. H. der nach Abzug der Sonn- und Feiertage zur Verfügung stehenden Arbeitstage. Obschon im Betriebsjahre 1894/95 die weniger günstigen Wintermonate in die Arbeitszeit mit einbezogen wurden, konnten dennoch 56 v. H. der verfügbaren Tage zum Baggern benutzt werden, während an den übrigen wegen Seeganges, Sturmes und Eistreibens sowie zur Vornahme von Reparaturen die Arbeit ruhen mufste. Selbst während der stürmischen Jahreszeit im Herbst 1896 war es möglich, den Betrieb vor Pillau während 48,5 v. H. der zur Verfügung stehenden Zeit aufrecht zu erhalten. Wenn vor dem Hafen von Stolpmünde ein weniger günstiges Verhältnifs erzielt wurde, so lag dies aufser an der Ungunst des Wetters an der geringen Wassertiefe auf der Barre, durch welche der Bagger in der freien Bewegung gehindert und gestört wurde.

Die Bodenmenge, welche der Bagger auch bei ununterbrochener Arbeit zu fördern vermag, ist selbstverständlich von der Beschaffenheit des Untergrundes abhängig, was schon daraus hervorgeht, dafs die Zeit, welche zur einmaligen Füllung des Hopperraumes erforderlich ist, je nachdem feiner Sand, grober Sand oder Kies mit Steinen gebaggert werden mufs, zwischen 45 bis 100 Minuten schwankt. Die Arbeitsleistung kann daher nur im grofsen und ganzen in Betracht gezogen werden.

Sie betrug:

a) vor Pillau

1892	vom	4. Mai	bis	19. November	130 300 cbm,
1893	„	19. April	„	19. „	152 500 „
1894/95	„	6. „	„	18. Februar	281 900 „
1896/97	„	28. September	„	29. Januar	66 700 „

b) vor Stolpmünde

1895	„	17. Juni	bis	7. September	55 500 „
1896	„	16. Mai	„	21. Juni	72 400 „

c) vor Memel

1897	„	29. Juni	bis	19. September	73 300 „

im ganzen in den 5 Betriebsjahren 1892/97 832 100 cbm,

von denen 442 000 cbm vor den Molen auf der Barre gefördert wurden. Die Leistungen im Betriebsjahre 1898, über welche die Zusammenstellungen noch nicht vorliegen, werden hinter den angegebenen nicht zurückstehen.

Die Umgestaltungen, welche das Fahrwasser von Pillau seit einer Reihe von Jahren erfahren hat, sind auf Grund sorgfältiger, meist mehrmals im Jahre vorgenommener Peilungen durch Pläne mit den entsprechenden Tiefenlinien übersichtlich dargestellt worden. Diese Peilungspläne lassen ersehen, dafs seit der Inbetriebnahme des Hopperbaggers im Jahre 1892 und, woran nicht gezweifelt werden kann, infolge derselben eine Vertiefung der Fahrrinne über der Barre von 7 m auf über 8 m in erheblicher Breitenausdehnung stattgefunden hat. Bemerkenswerth ist hierbei, dafs die Fahrrinne über der Barre auch in der Zeit, während deren die Baggerungen eingestellt waren, sich weiter ausgebildet hat, in einer Weise, welche die Wirkung einer hier thätigen, gröfseren Strömung erkennen läfst. Auch vor Stolpmünde und Memel konnte eine günstige Einwirkung der Baggerungen mit dem Hopperbagger festgestellt werden. Um die Wirkungen der Spülkraft der Nogat auf der Pillauer Hafeneinfahrt anschaulich zu machen, sind in einer vom Jahre 1843 bis zum Jahre 1896 durchgeführten graphischen Darstellung die monatlichen mittleren Wasserstände der Nogat bei Marienburg den jeweiligen Fahrwassertiefen bei Pillau gegenübergestellt worden. Unmittelbare Beziehungen zwischen der gröfseren oder minderen Wasserführung der Nogat und jenen Tiefen lassen sich, trotz der sehr erheblichen Schwankungen, die sich bei der ersteren sowohl wie bei den letzteren bemerkbar machen, nicht nachweisen, weit eher der günstige Einflufs, welchen die im Jahre 1878 erfolgte Vollendung der grofsen Molenbauten bei Pillau auf das Fahrwasser gehabt hat. Allerdings hat im Jahre 1855 eine plötzliche und sehr erhebliche Vertiefung des letzteren stattgefunden; diese aber war die Folge eines ganz ungewöhnlichen, für die betheiligte Niederung höchst beklagenswerthen Naturereignisses, dafs nämlich infolge eines Durchbruchs des Weichseldeiches bei Montau die gesamten durch Eisstopfungen in ihrem natürlichen Abflufs gehemmten Hochwassermassen der Weichsel sich plötzlich über die Niederung hinweg in das Haff und aus diesem durch das Pillauer Tief in die See ergossen. Mit einer solchen aufsergewöhnlichen Spülkraft, welche überdies mit hoher Gefahr für das

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1890, S. 77.

Leben und mit grofsem Schaden für den Besitz der Niederungsbewohner verbunden sein würde, darf aber nicht für die Offenhaltung der Hafeneinfahrt in Pillau gerechnet werden.

Kann somit der Spülkraft des Nogatwassers in dem Sinne, dafs es etwa infolge Vergröfserung der Abflufsgeschwindigkeit zur Räumung der im Seetief und Seegatt von Pillau abgelagerten Sandmassen beitrage, eine grofse Wichtigkeit nicht beigelegt werden, so ist doch anzuerkennen, dafs das Arbeitsvermögen des ausströmenden Nogatwassers für die Offenhaltung der Einfahrt in Pillau von einer gewissen Bedeutung ist. Denn durch seine Mitwirkung wird das Uebergewicht des Ausstromes über den eingehenden Strom vergröfsert und damit das Eindringen und die Ablagerung der unter den Einflüssen von Wind und Wellen am Strande und auf der Barre in Bewegung gesetzten Sandmassen im Seetief und vor der Mündung verhindert. Je häufiger und andauernder ausgehende Strömungen mit unruhigem Wetter in See zusammenfallen, um so gröfser sind die Massen schwebender Sinkstoffe, welche bei Pillau nach See abgelenkt und für die Hafeneinfahrt unschädlich gemacht werden. Hört der Wasserabflufs der Nogat auf, so wird sich die Dauer der Ausströmungen und die nach aufsen gerichtete Bewegung der Sandmassen verringern. Dabei ist indessen nicht zu übersehen, dafs die Abströmung des Weichselwassers durch die Nogat in das Haff — worüber zur Frage 2 näheres erwähnt werden wird — infolge des Weichseldurchstichs bei Siedlersfähre und der damit in Verbindung stehenden Regulirung des unteren Weichsellaufes schon jetzt erheblich zurückgegangen ist und dafs ein fernerer Rückgang jener Abströmungen bei der weiteren Ausbildung der Mündungsstrecke infolge des Weichseldurchstichs bestimmt zu erwarten steht. Im übrigen aber läfst sich den soeben geltend gemachten Bedenken gegen die vollständige Beseitigung der Nogatdurchströmungen die Thatsache gegenüberstellen, dafs die Einfahrten in grofse und wichtige Häfen, denen weder die Ausmündung eines mehr oder weniger wasserreichen Flusses, noch auch ein Spülbecken von der Bedeutung des Frischen Haffes zu gute kommt, lediglich durch Baggerungen in der für die Schiffahrt erforderlichen Tiefe und Breite offen gehalten werden. In dieser Beziehung sind insbesondere anzuführen: der den Ausgangspunkt des Amsterdamer Nordseecanals bildende Hafen von Ymuiden und die Nordmündung des Suezcanals, vor der stets grofse Sandmassen auftreten. Auch ist zu bemerken, dafs man die an den französischen Häfen mehrfach künstlich angelegten kleineren Spülbecken meist aufgegeben und sie in neuerer Zeit zu Hafenbecken umgebaut hat, weil ihre Unterhaltung als Spülbecken durch die Verbesserung und Vermehrung der Baggerkräfte entbehrlich geworden ist. In welchem Mafse sich durch die Einführung der Hopperbagger die Wirksamkeit der Baggerungen steigern läfst, geht u. a. daraus hervor, dafs auf der Mersey-Barre vor Liverpool unter besonders schwierigen Witterungs- und Tideverhältnissen in einem Zeitraum von drei Jahren durch Hopperbagger mit einer Aufnahmefähigkeit der Hopperräume von 3000 tons die Fahrwassertiefe von 3,0 auf 7,6 m unter N.W. gebracht worden ist und dauernd erhalten wird.

Diese in neuerer Zeit gemachten Erfahrungen lassen mit Zuversicht erwarten, dafs durch die Thätigkeit von für Pillau geeigneten Baggerapparaten in genügender Zahl und Stärke die Schädigungen wett gemacht werden können, welche durch das Aufhören der vom Nogatwasser herrührenden vermehrten Ausströmungen im Pillauer Seegatt und Seetief herbeigeführt werden möchten. Daher ist, unter der Voraussetzung der Beschaffung und Unterhaltung genügender Baggerapparate für Pillau für die Offenhaltung der Hafeneinfahrt daselbst die Ableitung eines Theils des Weichselwassers durch die Nogat in das Frische Haff nicht mehr als nothwendig anzusehen.

Zu Frage 2. In ihrem bereits erwähnten Gutachten vom 6. Mai 1889 gelangte die Akademie zu der Anschauung:

„es seien die Bedenken, welche, abgesehen von der Benachtheiligung des Pillauer Hafens, der Absperrung der Nogat entgegenstehen, so erheblich, dafs trotz der hiervon zu erwartenden Vortheile empfohlen werden müsse, von der Coupirung der Nogat zur Zeit Abstand zu nehmen. Indessen werde empfohlen, vor weiterer Entscheidung die Wirkung, welche die Regulirung der Weichsel und deren Deiche auf den Verlauf des Hochwassers und des Eisganges haben werden, abzuwarten. Dies könne um so unbedenklicher geschehen, als die Coupirung der Nogat jedenfalls erst zur Ausführung kommen dürfe, nachdem die Regulirung der unteren Weichsel einschliefslich ihrer Deiche bis über die Montauerspitze hinauf vollständig beendet sein werde."

Seit der Erstattung dieses Gutachtens sind umfangreiche und wichtige Aenderungen im Laufe der getheilten Weichsel vorgenommen worden. Dahin gehört in erster Linie, wie schon oben bemerkt wurde, die Anlage des grofsen Durchstichs von Siedlersfähre bis zur See, durch den die Mündungsstrecke erheblich verkürzt und regelmäfsig ausgebildet, auch infolge der Durchdeichung der Elbinger Weichsel in einen einheitlichen Strom umgestaltet worden ist. An den Durchstich schliefst sich aufwärts bis Gemlitz eine durchgreifende Regulirung der beiderseitigen Deiche und des Hochwasserprofils. Aus Veranlassung des Baues der zweiten Weichselbrücke bei Dirschau und gleichzeitig mit diesem ist unterhalb der letzteren eine gröfsere Deichverlegung und in der Umgebung der Brücken eine Erweiterung und Regulirung des Hochwasserprofils ausgeführt worden. Ferner hat eine solche Regulirung gleich unterhalb der Abzweigung der Nogat bei Klofsowo stattgefunden; endlich aber ist das Profil des Mittelwassers aufwärts bis zur Montauerspitze durch zahlreiche Buhnen und Deckwerksbauten festgelegt worden.

Ueber die Einwirkung dieser Arbeiten, insbesondere des Mündungsdurchstichs auf den Gesamtlauf der getheilten Weichsel werden fortdauernd sorgfältige Beobachtungen, bestehend in zahlreichen Wassermessungen und systematischen Peilungen, angestellt. Die bisherigen Ergebnisse dieser Beobachtungen lassen erkennen, dafs in der genannten Stromstrecke eine allmähliche Vergröfserung und Vertiefung des Mittelwasserprofils und mit dieser eine allmähliche Absenkung der Wasserstände vor sich geht. Die bisherige durchschnittliche Profilvergröfserung ist von der Brösker Wachbude aufwärts bis Dirschau auf 6,5 v. H., von da bis Montauerspitze auf 5,7 v. H. berechnet, zwischen dem Durchstich und der Brösker Wachbude beträgt sie naturgemäfs erheblich mehr. Aus diesen Vorgängen ist zu schliefsen, dafs die Abflufsmenge der getheilten Weichsel zuzunehmen, diejenige der Nogat abzunehmen beginnt, und thatsächlich weisen die vorgenommenen Messungen nach, dafs bei Wassermengen bis zu 2500 cbm in der Secunde die Wasserführung der Nogat, welche früher den dritten Theil von derjenigen der ungetheilten Weichsel betrug, auf annähernd den vierten Theil der letzteren zurückgegangen ist. Es ist vorauszusehen, dafs, zumal in Verbindung mit der geplanten durchgreifenden Regulirung der getheilten Weichsel von Gemlitz aufwärts bis Pieckel, welche in der Durchführung regelmäfsiger Deichzüge, in der Beseitigung der durch die Vorländer gehenden Seitenströmungen des Hochwassers und in Abgrabung der nachtheiligen Aufhöhungen der Vorländer im Hochwasserprofil bestehen soll, diese Verhältnisse sich weiter nach der Richtung der Verminderung der Wasserführung der Nogat ausbilden werden. Die zu erwartenden Umgestaltungen werden sich allmählich vollziehen und durch fortgesetzte sorgfältige Wassermessungen und Profilpeilungen unschwer festgestellt werden. Ebensowenig aber wie man imstande sein wird, einen bestimmten Zeitpunkt anzugeben, mit dem die Regulirungsarbeiten als vollendet und abgeschlossen anzusehen sein werden, ebensowenig und vielleicht noch weniger wird es möglich sein, für die Umgestaltungen des Stromlaufs eine Zeitgrenze festzustellen.

Zu den wichtigen Aenderungen, welche sich seit dem Jahre 1889 im Gebiet der unteren Weichsel vollzogen haben, gehört fernerweit die fortgesetzte Ausbildung und Vervollkommnung des Eisbrechdienstes. Seit jenem Jahre ist nicht allein die Zahl der Eisbrechschiffe erheblich vermehrt, ihre Stärke im einzelnen erhöht und ihre Einrichtung verbessert worden, man hat auch durch die Erfahrung und Uebung gelernt, sich ihrer mit besserem Erfolge als bisher zu bedienen. Einen hervorragenden Antheil an der Vervollkommnung des Eisbrechdienstes hat die Festlegung des Mittelwasserprofils. Nur durch diese wird es den Eisbrechern möglich, bei den niedrigen Winterwasserständen mit ihrer Arbeit in den meisten Fällen bis in den oberen Stromlauf vorzudringen. So ist es in den letzten Jahren stets gelungen, durch die Thätigkeit der Eisbrechdampfer das Eis des Stromes von der Mündung aufwärts bis über die Montauerspitze hinaus aufzubrechen, auf dieser Strecke fast den ganzen Winter hindurch einen Eisgang zu unterhalten und mindestens die getheilte Weichsel in ihrer ganzen Breite vom Eise zu befreien, während das Nogateis an der Abzweigungsstelle in seiner Winterlage nicht gestört wurde. Damit vollzog sich der Frühjahrseisgang unter günstigeren Verhältnissen als vordem. Dafs sich mit der fortschreitenden Regulirung des Hochwasserprofils auch die Wirkungen der Eisbrecharbeiten mehr und mehr entwickeln werden, unterliegt nach den bisherigen Erfahrungen keinem Zweifel.

Wennschon aus diesen Anführungen hervorgeht, dafs den befürchteten Folgen einer Absperrung der Nogat, welcher in jedem Falle durch die Regulirung des Hochwasserprofils der ganzen getheilten Weichsel vorgearbeitet werden mufs, im grofsen und ganzen gegenwärtig nicht mehr dasselbe Gewicht beizulegen ist wie früher, so ist es doch unerläfslich, auf die besonderen Bedenken näher einzugehen, welche bereits im Gutachten der Akademie vom 6. Mai 1889 und auch neuerdings noch geltend gemacht worden sind.

Dahin gehört zunächst die Besorgnifs, dafs durch den Abschlufs der Nogat eine wesentliche Hebung des Wasserspiegels der Weichsel eintreten werde, weshalb die Deiche namentlich der Falkenauer und des unteren Theils der Marienwerderschen Niederung erhöht werden müfsten und die Entwässerung dieser Niederungen, welche bei der Falkenauer Niederung durch Hebewerke erfolgt, erschwert werden

werde. Zum Theil wird diesem Bedenken durch die Thatsachen begegnet, welche über die Einwirkung der bisherigen Regulirungen auf die Wasserführung der Weichsel bereits oben besprochen wurden; aufserdem aber haben die neuerdings angestellten Ermittlungen ergeben, dafs nach Ausführung der viel eingreifenderen Regulirungen an der Montauerspitze und bei Pieckel im Jahre 1853 die bemerkbar gewordene Hebung des Wasserspiegels in der getheilten Weichsel bei Mittelwasser nur 0,8 m, bei höheren Wasserständen erheblich weniger betragen hat. Zwar wurde die damalige Abschliefsung der bisherigen Nogatabzweigung bei Montauerspitze, indem sie im Jahre 1847 begonnen und erst 1853 beendet wurde, nur allmählich bewirkt, anderseits aber ist nicht zu übersehen, dafs die von der alten bis zur neuen Abzweigung bei Pieckel reichende Stromstrecke, in welcher jene Erhöhung des Wasserspiegels vorübergehend eintrat, bis dahin der getheilten Weichsel angehört hatte, demnächst aber der ungetheilten überwiesen wurde. Infolge dessen wurde diese Strecke, nachdem sie früher nur etwa den dritten Theil des Weichselwassers abzuführen gehabt hatte, mit dem Gesamtwasser der ungetheilten Weichsel also um etwa 200 v. H. mehr als bisher belastet. Dagegen würden, selbst wenn man jetzt sofort die Nogat bei Pieckel absperren wollte, der bisher getheilten Weichsel nur etwa 30 v. H. Wasser mehr als bis dahin zukommen. Aber eine solche Absicht dürfte keineswegs vorliegen, vielmehr ist nach den oben mitgetheilten Erfahrungen anzunehmen, dafs, bevor es zur Abschliefsung der gegenwärtigen Abzweigung kommt, die aus der weiteren Regulirung des Stromes zu erwartenden Umgestaltungen des letzteren sich so vollständig vollzogen haben werden, dafs alsdann voraussichtlich eine Hebung des Wasserspiegels gegen den vor Ausführung des Durchstichs vorhandenen nicht zu besorgen, vielmehr eine Senkung festzustellen sein wird.

Ein weiterer gegen die Abschliefsung der Nogat erhobener, aus dem Gutachten der Akademie vom 6. Mai 1889 herübergenommener Einwand beruht in der Anschauung, dafs die Nogat als Nothauslafs beibehalten werden müsse. In dieser Beziehung ist zunächst zu erwägen, dafs die Möglichkeit einer Wirkung der Nogat als Nothauslafs nur im Falle des Eintritts einer gröfseren und gefährlichen Eisstopfung in der Stromstrecke unterhalb der Abzweigung überhaupt denkbar ist, dafs aber die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Eisversetzungen im Unterlaufe der Weichsel nach den neueren Erfahrungen über die Thätigkeit der Eisbrechdampfschiffe schon jetzt nur gering ist und mit der fortschreitenden Regulirung der Hochwasserprofile immer geringer werden wird. Anderseits könnte die Bildung von Eisversetzungen in eben jener Gegend gerade durch die Offenhaltung der Nogat gefördert werden. Denn das Hochwasserprofil der getheilten Weichsel wird späterhin gröfser sein als jetzt, und es ist nicht undenkbar, dafs, wenn ihr durch Seitenströmungen nach der Nogat hin ein Theil des zur ordnungsmäfsigen Räumung ihres Profils erforderlichen Wassers entzogen bleibt, Sandablagerungen im Weichselbett eintreten, welche etwaige Eisversetzungen begünstigen und die Nogat gefährden würden. Dies ist ein Umstand, der bei der Entscheidung der Frage über den Zeitpunkt des Nogatabschlusses Berücksichtigung finden mufs. Auf der ungetheilten Weichsel von Pieckel aufwärts bis zur russischen Grenze, deren Hochwasserprofil bisher nicht regulirt ist und voraussichtlich auch noch lange Zeit unregulirt bleiben wird, hat sich das Bedürfnifs nach dergleichen Nothauslässen niemals geltend gemacht, obschon auch hier umfangreiche eingedeichte Niederungen vorhanden sind, welche bei eintretenden Eisversetzungen in nicht mindere Gefahr kommen als die an der unteren Weichsel.

An dieser Stelle ist auch das ehedem von der Akademie angeregte Bedenken zu erwähnen, wonach für den Fall eines Bruches des Weichseldeiches an der Marienwerderschen Niederung die Nogat in ihrem gegenwärtigen Zustande die Gelegenheit biete, das Bruchwasser ohne Schaden für das grofse und kleine Werder in das Haff zu führen, diese Möglichkeit aber in Zukunft in Wegfall kommen würde. Dieses Bedenken erledigt sich jedoch, da nach den Bestimmungen des Statuts des Marienwerderschen Deichverbandes vom 12. December 1866 im § 2 bei einem etwaigen Deichbruche das Bruchwasser mittels eines Durchstichs im Weichseldeich unterhalb Rudnerweide nach der Weichsel hinausgelassen werden soll, somit durch Schliefsung der Nogat in den Verhältnissen der Abführung etwaigen Bruchwassers in die Marienwerderer Niederung nichts geändert werden würde. Bezüglich der früheren Bemerkung: die Abschliefsung der Nogat werde eine Unterbrechung der Schiffahrtstrafse von der Weichsel namentlich nach Marienburg zur Folge haben, welche nur durch die Anlage einer Schiffahrtschleuse bei Pieckel und durch eine Canalisirung der Nogat von da bis zu dem Punkte, an welchem der Wasserspiegel des Haffs erreicht werde, ausgeglichen werden könne, ist hervorzuheben, dafs in dieser Beziehung sich die Verhältnisse in neuerer Zeit wesentlich umgestaltet haben, insofern die bereits oben ausführlich behandelten, sich bis Pieckel aufwärts erstreckenden Einwirkungen der bisherigen Weichselregulirungen schon jetzt eine Abschwächung der Wasserführung der Nogat herbeigeführt haben, infolge deren die Schiffbarkeit der Nogat von der Weichsel bis Marienburg allmählich mehr und mehr zurückgeht. Diese Erscheinung wird im weiteren Verlauf der Regulirungen noch mehr zu Tage treten, sodafs, wenn es zur Abschliefsung der Nogat kommt, mit diesem Strome als Schiffahrtstrafse in seinem oberen Theile kaum noch gerechnet werden kann.

Endlich ist noch die Ansicht geltend gemacht worden, dafs die Verschliefsung der Nogat überhaupt entbehrlich sei, wenn alles erreicht sein werde, was die ausgeführten und geplanten Regulirungen bezwecken. Würden die Abflufsbedingungen im Laufe der Jahre in vollkommenster Weise so verändert, dafs die getheilte Weichsel allein den Eisgang aufnehme, dann sei jede Gefährdung der Nogat ausgeschlossen und könne es auf den hochwasserfreien Abschlufs überhaupt nicht mehr ankommen. Wollte man sich dennoch für die Abschliefsung aussprechen, so würde man damit den Erfolg der Weichselregulirung wieder in Zweifel stellen, und eben aus diesem Grunde müfste wiederum die Abschliefsung unterbleiben.

Die Akademie hat diesen Standpunkt nicht zu theilen vermocht; sie ist vielmehr auf Grund ihrer oben erörterten, eingehenden Erwägungen zu der Anschauung gelangt:

> dafs eine Abschliefsung der Nogat in Aussicht genommen werden könne, diese jedoch erst dann erfolgen dürfe, wenn über die Wirkungen der Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel bis Pieckel weitere Erfahrungen gemacht sein werden.

Zu Frage 3. Die Akademie hatte in dem mehrfach erwähnten Gutachten vom 6. Mai 1889 ausgeführt:

> „dafs und weshalb empfohlen werden müsse, eine durchgreifende Regulirung der Nogat ohne Rücksicht darauf, ob diese abgeschlossen werden solle oder nicht, gleichzeitig mit der Regulirung der getheilten Weichsel zur Ausführung zu bringen".

Seitdem waren Thatsachen, durch welche sie anderer Meinung hätte werden können, nicht zu ihrer Kenntnifs gelangt. Daher konnte die Akademie, als ihr unter dem 13. März 1897 die Frage vorgelegt wurde, ob mit Sicherheit anzunehmen sei, dafs mit der weiteren Regulirung der Weichsel eine planmäfsige Regulirung des Hochwasserprofils der Nogat entbehrlich werden möchte, in ihrem darauf erstatteten Gutachten vom 25. Mai 1897 keinen anderen Standpunkt geltend machen wie den:

> „dafs, weil Aenderungen in dem damaligen gefahrbringenden Verhältnisse der Nogat nicht eingetreten seien, für sie kein Grund vorliege, von ihren früheren Anschauungen abzugehen".

Gegenwärtig ist die Sachlage insofern anders geworden, als durch die neueren amtlichen Mittheilungen, welche den Erörterungen über die Frage 2 des heutigen Gutachtens zur Grundlage dienen, die Akademie in Bezug auf die Verminderung der Gefährdung der Nogatdeiche zu anderen Anschauungen gelangen mufste wie bis dahin. Die beiden Thatsachen, welche hierbei vorzugsweise in Betracht kommen, mögen unter sonstiger Bezugnahme auf die Ausführungen zur Frage 2 noch einmal kurz vorgeführt werden.

Die in neuerer Zeit vorgenommenen umfangreichen und wichtigen Umgestaltungen im Lauf der getheilten Weichsel haben schon jetzt eine Vergröfserung und Vertiefung des Mittelwasserprofils und als Folge davon eine allmähliche Absenkung des Wasserstandes in der Weichsel herbeigeführt, welche sich bis zur Abmündungsstelle der Nogat hinauf bemerkbar macht. Die weitere Folge ist eine Zunahme der Abflufsmenge der getheilten Weichsel unter Abnahme derjenigen der Nogat.

Mit Sicherheit läfst sich jetzt annehmen, dafs mit dem weiteren Fortschreiten einer planmäfsigen Regulirung der getheilten Weichsel sich die Verhältnisse nach der Richtung der Entlastung der Nogat von der bisherigen Wasserführung hin weiter ausbilden werden.

Die Vermehrung und Vervollkommnung der Eisbrechdampfschiffe hat die Gefahr von Eisversetzungen in der getheilten Weichsel schon jetzt wesentlich gemildert, und die weitere Regulirung des Hochwasserprofils wird eben diese Gefahr durch Behebung ihrer Ursachen mehr und mehr in den Hintergrund treten lassen. Wennschon nun mit Recht behauptet wird, dafs auch im bestregulirten Strome die Bildung von Eisstopfungen sich nicht unbedingt verhüten lasse und deshalb mit der fortschreitenden Weichselregulirung vor Abschliefsung der Nogat wohl eine allmähliche Verminderung in der Zahl der Gefährdungen, nicht aber, wenn eine solche doch einmal einträte, in ihrem Grade sich darstellen würde, so hat doch die Akademie die Annahme für berechtigt erachtet:

> dafs mit der fortschreitenden Weichselregulirung bis Pieckel die Gefährdung der Nogatdeiche auch schon vor Abschliefsung der Nogat allmählich vermindert werden wird.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Kinel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Vermischtes.

Für den Entwurf zu einem neuen Rathhause in Köpenick ist ein öffentlicher Wettbewerb mit Lieferfrist bis zum 1. October d. J. unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Ausgesetzt sind drei Preise im Betrage von 3000, 2000 und 1000 Mark, über deren Verleihung „durch eine aus sieben Mitgliedern bestehende städtische Commission unter Zuziehung eines Königlichen Baubeamten beschlossen werden soll". Die Unterlagen können gegen Einsendung von 3 Mark vom Magistrat in Köpenick bezogen werden. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Die cubische Parabel als Trägerform. Die Vortheile, welche die cubische Parabel als Form des Obergurtes frei aufliegender Fachwerkträger in mancher Hinsicht gegenüber der quadratischen (gemeinen) Parabel bietet und die der Hauptsache nach in der Mittheilung von Beyerhaus in Nr. 3 (S. 19) des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. beleuchtet worden sind, haben den Unterzeichneten schon vor längerer Zeit, und zwar sowohl während seiner Thätigkeit als Oberingenieur einer gröfseren Brückenbauanstalt, als auch in seiner dermaligen amtlichen Stellung dahin geführt, die erwähnte Trägerform in der Praxis anzuwenden. Mafsgebend hierfür war aufser dem Umstande, dafs die Gurtachsen am Auflager unter einem für die Gestaltung des Anschlusses günstigeren Neigungswinkel zusammentreffen, hauptsächlich die Thatsache, dafs die gröfsten Obergurtspannungen nahezu gleich grofs werden und daher die in mehrfacher Hinsicht erwünschte Möglichkeit vorliegt, ohne überschüssigen Aufwand einen unveränderlichen Gurtquerschnitt durchzuführen. Die in Rede stehende Trägerform nähert sich in dieser Beziehung dem Träger mit überall gleicher Obergurtspannung, wie er z. B. in dem Werke „Karl v. Ott, Vorträge über Baumechanik 1893" besprochen und als Haberkaltsches Fachwerk bezeichnet ist. Es möge hier noch erwähnt werden, dafs auch das Gesamtgewicht unter sonst gleichen Umständen sich, wenn auch nicht wesentlich, günstiger stellt als bei dem Parabelträger.

Ein weiterer Umstand, welcher auf die Verwendung der cubischen Parabel als Gurtform hinweist, liegt darin, dafs die Obergurtlinie rasch ansteigt und daher bei Brücken, die theilweise (gegen die Mitte zu) geschlossenen Querschnitt, d. h. über der Bahn liegende Querriegel und Windverbände erhalten sollen, die Anbringung der letzteren (bei gleicher Mittelhöhe) auf eine gröfsere Länge gestattet, als es bei der gemeinen Parabel möglich ist. Dies ist vom Standpunkte der Sicherheit und Steifigkeit des Bauwerks oft erwünscht. In der That war es hauptsächlich der letzterwähnte Punkt, der bei mehreren ausgeführten Strafsenbrücken von 40 bis 45 m Spannweite mit untenliegender Fahrbahn und geringer Bauhöhe, bei denen aus wirthschaftlichen und technischen Gründen die Durchführung eines geschlossenen Querschnittes bis an die Träger-Enden unthunlich schien, für die Wahl der mehrerwähnten Gurtform bestimmend war. Er führte auch in einigen solchen Fällen zur Anwendung der cubischen Parabel, bei denen die Endhöhe über den Widerlagern aus anderen Gründen nicht gleich Null genommen werden konnte, sondern ein bestimmtes endliches Mafs erhalten mufste.

Von den hierher gehörigen Bauwerken seien im nachfolgenden angeführt: a) die Brücke über die Narenta bei Fort Opus in Dalmatien, Stützweite 41,4 m, erbaut 1887; die Brücke über den Maso-Wildbach im Zuge der Valsugana-Reichsstrafse (Tirol), Stützweite 41,8 m, erbaut 1891; c) die Brücke über den Kampflufs bei Hadersdorf (Niederösterreich), Stützweite 45,4 m, erbaut 1894; d) die Brücke über den Drauflufs in Lippitzbach (Kärnthen), zwei Oeffnungen zu je 45,3 m Stützweite, erbaut 1896; e) die Spitalbrücke über den Iselflufs im Zuge der Pusterthaler Reichsstrafse, Stützweite 40 m, erbaut 1897.

Wien. Karl Haberkalt, k. k. Baurath.

Bücherschau.

Jahrbuch für die gesamte Maschinen-Industrie. Unter Mitwirkung erster Fachautoritäten aus wissenschaftlichen und praktischen Kreisen bearbeitet von Prof. Dr. Friedrich Vogel an der Technischen Hochschule Berlin in Charlottenburg. Mit zahlreichen Abbildungen. Gr. 4°. Berlin 1899. Technol. Verlag von Oskar Italiener. Preis geb. 20 ℳ.

Das schon vor einiger Zeit an dieser Stelle angekündigte Werk ist nunmehr in einer seiner Bestimmung entsprechenden Form und Bearbeitung erschienen. Als regelmäfsig erscheinendes Jahrbuch für die gesamte Maschinenindustrie erfüllt es in erster Linie den vielfach aus den Kreisen der Industriellen und Fachleute laut gewordenen Wunsch nach einer kurz gefafsten und doch möglichst vollständigen encyklopädischen Uebersicht über die auf allen Gebieten der Maschinenkunde bis zur Gegenwart eingetretenen Fortschritte. Durch sachgemäfse Kritik gesichtet, hat nur das wichtigste und dasjenige, was für den Fabricanten und Fachmann von praktischem, dauerndem Werthe ist, Aufnahme gefunden. Jährlich wiederkehrend und sich an seine Vorgänger anschliefsend, unterrichtet es den Industriellen nicht nur über die Fortschritte seiner eigenen, sondern auch über diejenigen aller verwandten und wirthschaftlich einflufsreichen Fächer der Maschinenkunde und, soweit nöthig, der chemischen Technologie. Hierin liegt der besondere und dauernde Werth des Buches. Aufserdem bringt es neben Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung und praktischen Winken für die verschiedenen Betriebe Angaben über die wirthschaftlichen Verhältnisse der verschiedenen Länder und Industrieen, hieran anschliefsend eine Sammlung neu erschienener Gesetze und Verordnungen, deren Kenntnifs für die Betreffenden nothwendig oder nützlich ist. Dem entsprechend besteht das Jahrbuch aus zwei Haupttheilen. In 20 Abschnitten des ersten Theiles werden die neuesten und für den praktischen Gebrauch wissenswerthesten Fortschritte behandelt, welche auf den verschiedenen Gebieten der Erzeugung von Papier, Holz- und Holzzellstoff, landwirthschaftlichen Maschinen, Gas-, Petroleum- und Heifsluftmaschinen, beim Mühlenbau, bei Anfertigung und Benutzung von Textilmaschinen, im chemischen Gewerbe, bei der Construction und dem Bau von Werkzeugen und Werkzeugmaschinen, im Dampfmaschinen-, Kessel- und Feuerungsanlagen-Bau, in der Elektrotechnik, bei der Herstellung der Hebezeuge, der Maschinen für das Thon- und das Gährungsgewerbe, dem Bau und der Behandlung von Kälte- und Eiserzeugungsmaschinen, sowie beim Bau und Betriebe von Feld- und Kleinbahnen gemacht sind.

Die den Abschnitten über Hebezeuge und Kältemaschinen, sowie als besondere Anlage denjenigen über Dampfmaschinen, Elektrotechnik und Werkzeugmaschinen beigegebenen „Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen" dürften zweckmäfsig für die Zukunft entweder, unter Hinweis ihres Ursprunges und der aufzuführenden Quelle, gänzlich weggelassen oder in einer ihrer Bedeutung entsprechenden, ausführlichen Behandlung beizugeben sein. Dasselbe mufs von den „Praktischen Winken" für die Anlage und den Betrieb von Dampfkesseln, sowie von den Vorschriften für elektrische Lichtanlagen und Bleiaccumulatoren gesagt werden, wenn letztere leider sich lediglich auf die Wiedergabe einiger Verordnungen des Bundesrathes und Erlasse des Handelsministeriums erstrecken. Aufser anderem wäre hier die Aufführung der neuesten Sicherheitsvorschriften für elektrische Hochspannungs- und Starkstromanlagen wohl am Platze gewesen. „Mittheilungen aus der Praxis" beschliefsen den ersten Theil.

„Volkswirthschaftlicher Theil, Gesetzgebung, Rechtsprechung, Statistik" ist die Ueberschrift der zweiten Abtheilung des Jahrbuches. Der Abschnitt „Gesetzgebung und Rechtsprechung" umfafst einen Theil der während des Zeitraumes vom October 1897 bis dahin 1898 herausgekommenen Gesetze und Entscheidungen, soweit solche die Industrie nahe berühren. Bezüglich der Gesetzgebung sind solche auf diejenigen des deutschen Reiches und Preufsens, bezüglich der Rechtsprechung auf diejenigen des Reichsgerichtes beschränkt. Wenn auch die Fülle des vorliegenden Stoffes an verschiedenen Stellen nur kürzere Ausführungen zuliefs, so bildet das gegebene doch werthvolle Unterlagen zur Beurtheilung einiger wichtigen Fragen auf diesem Gebiete, umsomehr als durch genaue Angaben der Quellen ein weiteres Eingehen auf dieselben ermöglicht wird. Den Abschnitten über Geschmackmuster, Erfindungen und Patente, Gebrauchsmuster und Warenzeichen reiht sich ein solcher über unlauteren Wettbewerb an.

Die statistischen Mittheilungen erstrecken sich auf die Erzeugung, Herstellung, die Preise, die Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Erzeugnisse des Welthandels. Metalle, Kohlen und Maschinen aller Art haben hierin, ihrer Bedeutung entsprechend, besondere Berücksichtigung gefunden, doch fehlen auch nicht die Angaben über die Verhältnisse der Eisenbahnen und über die Handelsbeziehungen der wichtigsten Länder. Die beigegebenen zeichnerischen Darstellungen sind klar und übersichtlich und so eingerichtet, dafs den Betheiligten die Weiterführung derselben und so die Herstellung eines bis zur jeweiligen Gegenwart reichenden Ueberblickes leicht möglich ist. Vermifst werden Angaben über die Stärke und Ausrüstung unserer Marine und über die Verkehrsverhältnisse auf den See- und Binnenwasserstrafsen. Als dritte und letzte Abtheilung ist dem Jahrbuch ein Anzeigentheil und Kalender beigegeben. Die Ausstattung des Buches ist, abgesehen von einem Theile der Abbildungen, deren Ausführung wohl in der Eile der Herstellung weniger sorgfältig ausgefallen ist, eine dem Inhalte entsprechende. Rtt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 31. Berlin, 22. April 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4.30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der gegenwärtige Stand der Arbeiten am Panama-Canal. — Curvaturen griechischer und römischer Tempel. — Die Entwicklung Grofs-Berlins im Westen. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau der Fürstl. Sparkasse in Gera. — Preisbewerbung um Pläne für das „Vergnügungseck“ der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900. — Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Braunschweig. — Wettbewerb um Pläne zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm. — Victor Emanuel-Denkmal in Rom. — Selbstfahrdroschken in Paris. — Neue Kaianlagen, elektrische Beleuchtung und Fernsprechanlagen in Canea auf Kreta. — A. v. Beyer in Ulm †. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der Technischen Hochschule in Aachen, Geheimen Regierungsrath Dr. Classen den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Landesbaurath Baurath Lan in Breslau den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen sowie dem Kreisbauinspector Blum in Molsheim in Elsafs-Lothringen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes II. Klasse mit Eichenlaub des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath Siebert in Aachen ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Moritz Weber aus Leipzig und Max Schmidt aus Berlin (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Ernst Baschwitz in Dresden, Otto Denecke in Braunschweig, Rudolf Fehmer in Darmstadt, Julius Gätjens in Weifsenfels, Karl Grimsehl in Berlin, Eduard Holstein in Bilbao (Spanien), Jakob Klisserath in Benrath, Richard Köhn in Berlin, Felix Lange in Oberrad, Hermann Poetter in Charlottenburg, Theodor Reh in Karlsruhe, Ernst Schmidt in Genua, Karl Türk in Königsberg i. Pr., Gerhard Twelbeck in Berlin, Gustav Werner in Berlin, Johann Kleber in Petricken, Reg.-Bez. Gumbinnen, und Gustav Zachariae in Görlitz ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Baurath und Conservator der Kunstdenkmäler der Provinz Westpreufsen Johannes Heise in Danzig und der Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Wilhelm Jordan sind gestorben.

Deutsches Reich.

Ich bestimme: Die Ressortdirectoren, Betriebsdirectoren, Bauinspectoren und Baumeister für Schiffbau und Maschinenbau in Meiner Marine erhalten die Eigenschaft als Militärbeamte mit bestimmtem militärischen Range.

Den bisherigen Marine-Oberbauräthen und Schiffbau- (beziehungsweise Maschinenbau-) Directoren verleihe Ich den Amtstitel „Geheimer Marine-Baurath und Schiffbau- (beziehungsweise Maschinenbau-) Director“ mit dem Range der Capitäne zur See.

Den bisherigen Marine-Bauräthen und Schiffbau- (beziehungsweise Maschinenbau-) Betriebsdirectoren verleihe Ich den Amtstitel „Marine-Oberbaurath und Schiffbau- (beziehungsweise Maschinenbau-) Betriebsdirector“ mit dem Range der Fregattencapitäne.

Den Marine-Schiffbauinspectoren und Schiffbaumeistern (beziehungsweise Maschinenbauinspectoren und Maschinenbaumeistern) verleihe Ich den Rang der Capitänleutnants.

Marine-Schiffbauinspectoren und Schiffbaumeister (beziehungsweise Maschinenbauinspectoren und Maschinenbaumeister), welche zwölf Jahre als solche zur Zufriedenheit Dienste geleistet haben, können Mir zur Ernennung zum „Marine-Baurath für Schiffbau (beziehungsweise Maschinenbau)“ mit dem Range der Corvettencapitäne in Vorschlag gebracht werden.

Den von Ihnen ernannten Marine-Bauführern für Schiffbau und Maschinenbau verleihe Ich die Eigenschaft als Militärbeamte mit allgemeinem Officierrange.

Berlin, Schlofs, den 10. April 1899.

Wilhelm.

In Vertretung des Reichskanzlers
Tirpitz.

An den Reichskanzler (Reichs-Marine-Amt).

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Assistenten des geodätischen Instituts der Technischen Hochschule Geometer Josef Bürgin aus Heidelberg die etatmäfsige Amtsstelle des Obergeometers der Technischen Hochschule zu übertragen.

Der Regierungs-Baumeister Arthur Reichel in Freiburg ist der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Dienstleistung zugetheilt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der gegenwärtige Stand der Arbeiten am Panama-Canal.

Vom Geheimen Baurath **Fülscher** in Berlin.

Die Jahrgänge 1886 bis 1890 des Centralblattes der Bauverwaltung enthalten eine Reihe von Mittheilungen über die derzeitige Entwicklung der Arbeiten am Panama-Canal, meist aus der Feder des jüngst verstorbenen Geh. Baraths Pescheck, welcher damals der deutschen Botschaft in Paris beigegeben war und im Jahre 1886 Gelegenheit hatte, die Canalarbeiten persönlich in Augenschein zu nehmen. Aus diesen Berichten ist es bekannt, dafs die Gesellschaft, die sich zum Zwecke der Erbauung des Canals unter der vielversprechenden Leitung des Grafen v. Lesseps gebildet hatte, aufserstande war, die zur Vollendung des begonnenen Werkes erforderlichen Geldmittel aufzubringen, und deshalb im Spätherbst 1888 die Bauarbeiten einstellen mufste. Die Berichte bringen ferner noch einige Mittheilungen über die Auflösung der Gesellschaft und über die ersten Mafsnahmen, die zur Wahrung der Interessen der Inhaber von Actien und Schuldscheinen der Gesellschaft getroffen wurden. Ueber das, was in dieser Richtung seither geschehen ist, soll nun im nachstehenden eine kurze Uebersicht gegeben werden.

I. Die Begründung und die Aufgaben der neuen Panama-Canal-Gesellschaft.

Gleich nach dem Zusammenbruch der alten Gesellschaft hatte, wie schon Pescheck berichtet, das zuständige Civilgericht einen Liquidator bestellt, dessen Bestrebungen von Anfang an darauf gerichtet waren, das unterbrochene Werk auf neuer Grundlage wieder aufzunehmen und durchzuführen. Obgleich er damit zunächst keinen Erfolg hatte, gab er doch den Gedanken niemals auf. Gewifs mit vollem Rechte ging er davon aus, dafs es nur auf diesem Wege möglich sein werde, die beträchtlichen Werthe, die einestheils in den bis dahin ausgeführten Erd- und Baggerarbeiten zur Herstellung des geplanten Durchstiches, anderntheils in den umfangreichen Anlagen zur Unterbringung und für die Gesundheitspflege der Beamten und Arbeiter, zum Erd- und Materialtransport usw. sowie in den in grofser Zahl angeschafften Baggern und Förderfahrzeugen enthalten waren, wenigstens theilweise für die Gesellschaft zu retten.

Bis zum Jahre 1893 blieben alle Versuche, für die Wiederaufnahme der Arbeiten eine neue Grundlage zu gewinnen, ohne Erfolg. Das erstrebte Ziel mufste aber bald erreicht werden, weil sonst der Verlust der Concession für den Canalbau zu befürchten stand. Die mit der columbischen Regierung abgeschlossenen Verträge forderten, dafs vor dem 31. October 1894 eine neue Gesellschaft begründet sein müsse und dafs von diesem Zeitpunkte an die Bauarbeiten in ernster und dauernder Weise wieder aufgenommen werden müfsten.

Kurz vor Ablauf der so bestimmten Frist, am 20. October 1894, gelang es, die neue Gesellschaft zu bilden und die Wiederaufnahme

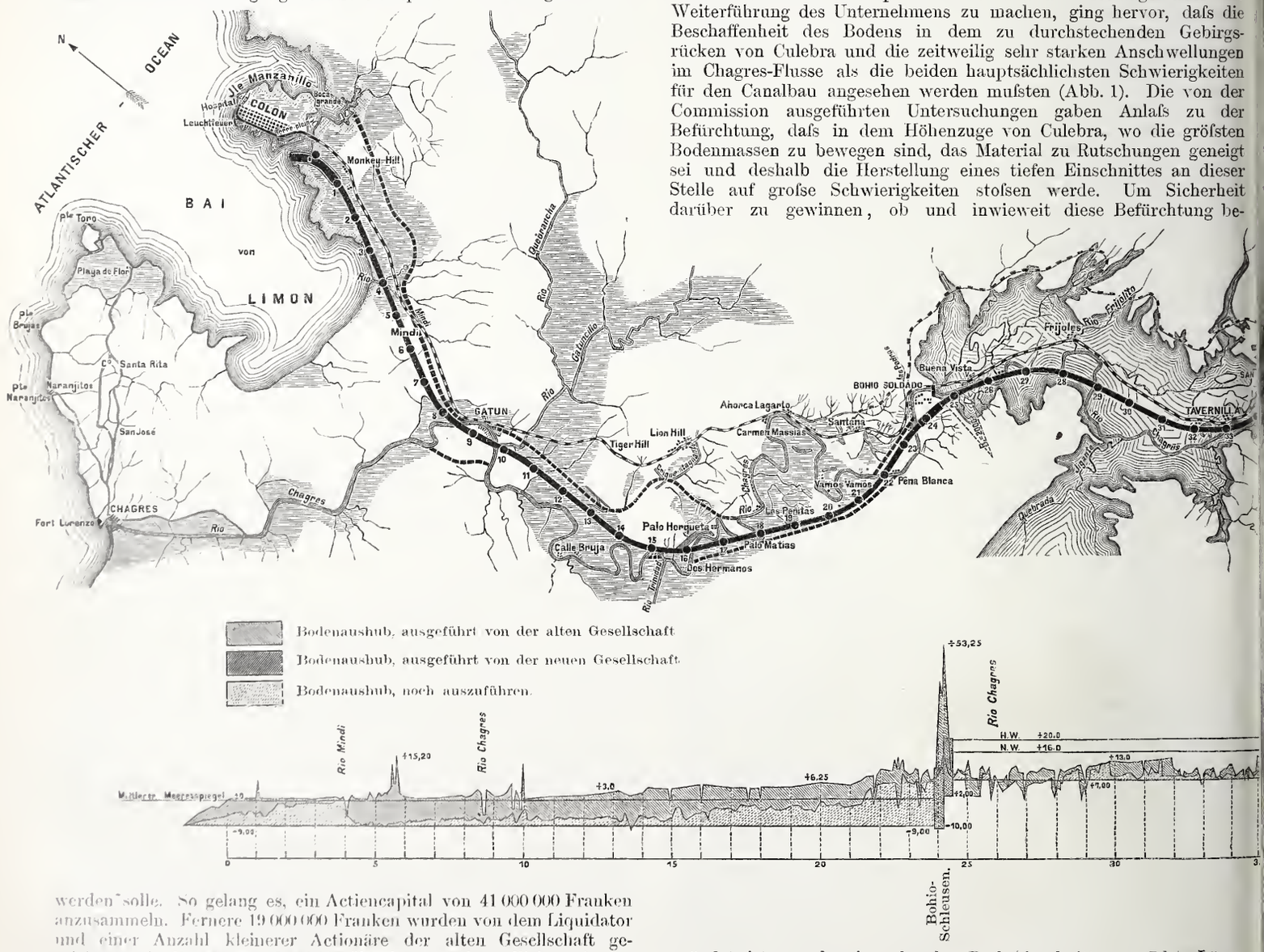
der Bauarbeiten, soweit solche zur Aufrechterhaltung der Concession nothwendig war, ins Werk zu setzen. Die Leitung der Geschäfte wurde einem Verwaltungsrath von zehn Mitgliedern unter dem Präsidium des Hrn. Bonnardel, Administrator der französischen Ostbahn-Gesellschaft, übertragen. Zur Wahrnehmung der Interessen der alten Gesellschaft wurde eine besondere Commission eingesetzt, die dem Liquidator Rechnung zu legen hat. Die Geschäftsführung des Liquidators unterliegt der Aufsicht des Seine-Tribunals, welches auch das Statut genehmigt und die neue Gesellschaft ins Leben gerufen hat. In den Statuten wurde der neuen Gesellschaft aufser der Wiederaufnahme der Bauarbeiten die Aufgabe zugewiesen, durch eingehende Untersuchungen festzustellen, ob und in welcher Weise der Ausbau des Canals ohne übermäfsigen Aufwand an Zeit und Geld durchgeführt werden könne. Falls diese Möglichkeit nachgewiesen wurde, so erwuchs daraus die fernere Aufgabe, die zur Vollendung des Canals erforderlichen Geldmittel aufzubringen.

Aber schon zur Erfüllung der nächstliegenden Aufgaben der neuen Gesellschaft waren nicht unerhebliche Geldmittel erforderlich. Um diese zu beschaffen, wurde eine Anzahl Personen, die sich auf Kosten der alten Gesellschaft in unrechtmäfsiger Weise bereichert hatten und gegen die deshalb im Processverfahren Ansprüche auf Schadenersatz erhoben worden waren, bewogen, für die neue Gesellschaft Actienbeträge zu zeichnen, wogegen ihnen zugesichert wurde, dafs von weiterer Verfolgung der Ersatzansprüche Abstand genommen werden solle. So gelang es, ein Actiencapital von 41 000 000 Franken anzusammeln. Fernere 19 000 000 Franken wurden von dem Liquidator und einer Anzahl kleinerer Actionäre der alten Gesellschaft gezeichnet, ein Betrag von 5 000 000 Franken wurde endlich noch von der columbischen Regierung übernommen. Die der neuen Gesellschaft zur Verfügung gestellten Geldmittel ergaben hiernach einen Gesamtbetrag von 65 000 000 Franken.

II. Die ersten Mafsnahmen der neuen Gesellschaft und deren Ergebnisse.

Die neue Gesellschaft begann ihre Thätigkeit damit, sich durch die columbische Regierung anerkennen zu lassen und die Bauarbeiten, die seit fünf Jahren geruht hatten, wieder aufzunehmen. Gleichzeitig wurden die schon erwähnten Untersuchungen eingeleitet, die nothwendig waren, um alle für die Weiterführung des Unternehmens in Betracht kommenden Verhältnisse und Fragen genau übersehen zu können. Diese Untersuchungen nach allen Seiten hin vollständig und mit der thunlichsten Sorgfalt ausführen zu lassen, liefs die Gesellschaft sich ganz besonders angelegen sein. Sie ging dabei von dem — gewifs sehr richtigen — Grundsatz aus, dafs die Ausführung grofser Bauten um so rascher und sicherer zu bewerkstelligen ist, je sorgfältiger der Entwurf und die dazu erforderlichen Voruntersuchungen bearbeitet werden. Der vor Augen liegende Mifserfolg der alten Gesellschaft war in dieser Beziehung eine sehr eindringliche Warnung. Denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs der schlimme Verlauf des Unternehmens hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben ist, dafs mit den Bauarbeiten begonnen wurde, ohne dafs man sich über die Schwierigkeiten der Ausführung und über die zu deren Ueberwindung erforderlichen Mafsnahmen klar geworden war, mit anderen Worten, dafs man ohne einen auch nur einigermafsen durchgearbeiteten Bauentwurf in die Ausführung eingetreten war.

Aus den Berichten über die Thätigkeit der alten Gesellschaft und den Arbeiten einer Sachverständigen-Commission, die im Jahr 1890 von dem Liquidator berufen worden war, um die örtlichen Verhältnisse zu prüfen und danach Vorschläge über die Weiterführung des Unternehmens zu machen, ging hervor, dafs die Beschaffenheit des Bodens in dem zu durchstechenden Gebirgsrücken von Culebra und die zeitweilig sehr starken Anschwellungen im Chagres-Flusse als die beiden hauptsächlichsten Schwierigkeiten für den Canalbau angesehen werden mufsten (Abb. 1). Die von der Commission ausgeführten Untersuchungen gaben Anlafs zu der Befürchtung, dafs in dem Höhenzuge von Culebra, wo die gröfsten Bodenmassen zu bewegen sind, das Material zu Rutschungen geneigt sei und deshalb die Herstellung eines tiefen Einschnittes an dieser Stelle auf grofse Schwierigkeiten stofsen werde. Um Sicherheit darüber zu gewinnen, ob und inwieweit diese Befürchtung be-



gründet ist, wurde ein schmaler Probeeinschnitt von 7 km Länge hergestellt, der in dem Längenschnitt des Canals (Abb. 2) zwischen Km. 48,5 und 55,5 angedeutet und, wie hieraus zu ersehen ist, den Gebirgsrücken vollständig durchschneidet. Zwischen Km. 54 und 55,5 wird an seiner Vertiefung noch gearbeitet. Die Abb. 3[1]) zeigt

[1]) Die Abb. 2 u. 3 geben ein sehr anschauliches Bild davon, ein wie kleiner Theil des früher geplanten Durchstiches in dem 7 km breiten Gebirgsrücken zur Ausführung gekommen war, als im Jahr 1888 die Arbeiten eingestellt werden mufsten. Man mufs sich

einen Querschnitt dieses Einschnittes in Verbindung mit dem Querschnitt für den entsprechenden Theil der Scheitelhaltung des Schleusen-Canals nach drei verschiedenen weiterhin noch näher zu beschreibenden Entwürfen an der Stelle, wo der Gebirgsrücken seine gröfste Höhe erreicht. Letztere Abbildung läfst ersehen, dafs mit der Herstellung dieses Einschnittes zugleich ein beträchtliches Stück Arbeit beschafft wird, welches dem späteren Aushub des Canalquerschnittes zu gute kommt. Zur Untersuchung der Schichten, die unter der Sohle des Probeeinschnittes liegen, wurde eine grofse Anzahl Versuchsbrunnen ausgeführt, die zum Theil bis zur Tiefe + 10[2]) hinabreichen. Bei allen diesen Untersuchungen sind Bodenarten, die zu Rutschungen neigen, in gröfseren Tiefen nicht vorgefunden. Nur die oberen Schichten sind thonhaltig und erfordern deshalb eine sorgfältige Behandlung der Einschnittsböschungen. Von den unteren Schichten, die grofsentheils aus Felsboden bestehen, kann dagegen nach ihrer Beschaffenheit und Lagerung angenommen werden, dafs sie für die Entscheidung der Frage, wie tief der Einschnitt herzustellen ist, nicht von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Abb. 1.

Uebersichtsplan des Canals.

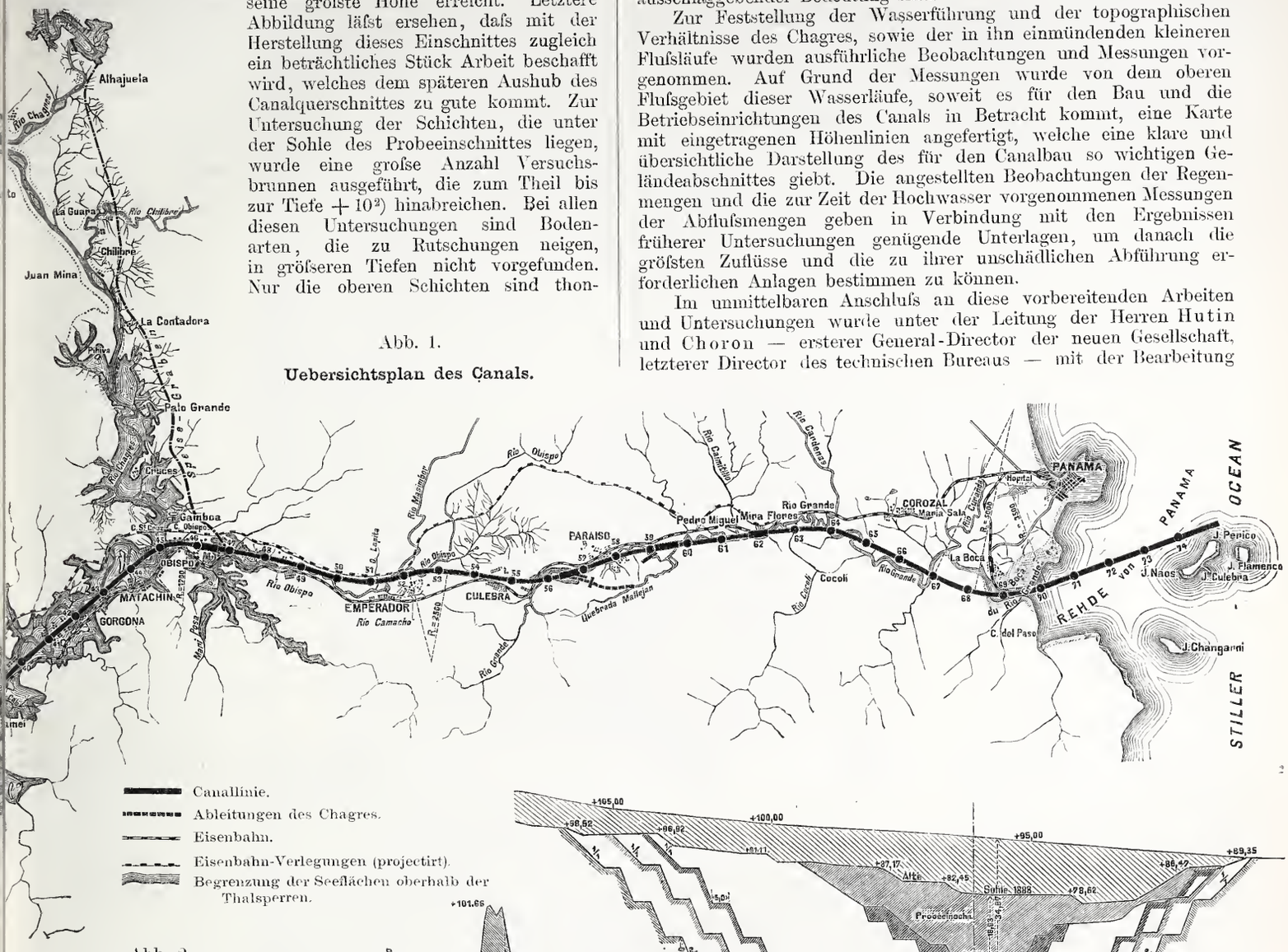


Abb. 2.

Querschnitt des Canals. (Nach Entwurf II.)

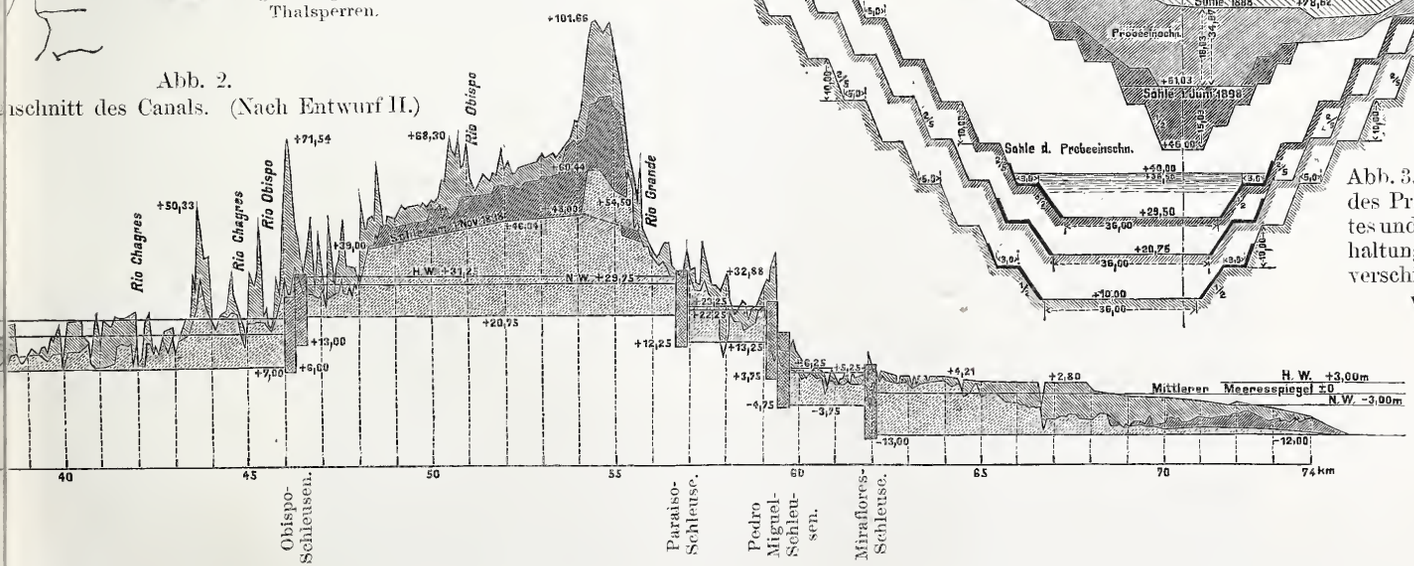


Abb. 3. Querschnitt des Probeeinschnittes und der Scheitelhaltung nach drei verschiedenen Entwürfen.

Zur Feststellung der Wasserführung und der topographischen Verhältnisse des Chagres, sowie der in ihn einmündenden kleineren Flufsläufe wurden ausführliche Beobachtungen und Messungen vorgenommen. Auf Grund der Messungen wurde von dem oberen Flufsgebiet dieser Wasserläufe, soweit es für den Bau und die Betriebseinrichtungen des Canals in Betracht kommt, eine Karte mit eingetragenen Höhenlinien angefertigt, welche eine klare und übersichtliche Darstellung des für den Canalbau so wichtigen Geländeabschnittes giebt. Die angestellten Beobachtungen der Regenmengen und die zur Zeit der Hochwasser vorgenommenen Messungen der Abflufsmengen geben in Verbindung mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen genügende Unterlagen, um danach die gröfsten Zuflüsse und die zu ihrer unschädlichen Abführung erforderlichen Anlagen bestimmen zu können.

Im unmittelbaren Anschlufs an diese vorbereitenden Arbeiten und Untersuchungen wurde unter der Leitung der Herren Hutin und Choron — ersterer General-Director der neuen Gesellschaft, letzterer Director des technischen Bureaus — mit der Bearbeitung der für die Vollendung des Canals aufzustellenden Entwürfe vorgegangen. Zur Prüfung und Begutachtung der Entwürfe ist in den Statuten der neuen Gesellschaft ein „technisches Comité“ vorgesehen, welches im Februar 1896 aus einer Anzahl hervorragender und erfahrener französischer Ingenieure unter dem Vorsitz des General-Directors a. D. des Brücken- und Strafsenbaues, Herrn Robaglia

dabei vergegenwärtigen, dafs die planmäfsige Sohle des Durchstiches noch 29,75 m unter der Sohle der in Abb. 2 dargestellten Scheitelhaltung und 19 m unter der Sohle der tiefsten Scheitelhaltung liegt, die in der Abb. 3 angegeben ist. Unbegreiflich erscheint es hiernach, wie Herr v. Lesseps noch im Jahr 1886, kurz nachdem er sich über den Stand der Arbeiten an Ort und Stelle persönlich unterrichtet hatte, den Gesellschaftern in Aussicht stellen konnte, dafs der Canal im Jahre 1889 werde eröffnet werden können.

[2]) Alle in diesem Bericht und den zugehörigen Zeichnungen angegebenen Höhenzahlen beziehen sich auf den mittleren Meeresspiegel bei Colon.

gebildet und im Frühjahr 1898 durch Hinzuziehung folgender auswärtigen Mitglieder ergänzt wurde:

Abbot, Ingenieur-General a. D. der Vereinigten Staaten von America,

Fteley, Ober-Ingenieur der Stadt New-York,

Fülscher, Geh. Baurath im preufsischen Ministerium der öffentl. Arbeiten, vormals Mitdirigent der Kaiserlichen Canal-Commission in Kiel,

Hunter, Ober-Ingenieur der Gesellschaft des Manchester Seecanals,

Koch, Geh. Baurath, Professor und derzeitiger Rector der Technischen Hochschule in Darmstadt, vorm. Mitglied der Kaiserlichen Canal-Commission in Kiel,

Skalkowski, vormals Director der Abtheilung für Bergbau im russischen Ministerium für Landwirthschaft und Domänen.

Das Comité besteht zur Zeit aus zwölf Mitgliedern, darunter sechs Franzosen, zwei Americaner, zwei Deutsche, ein Engländer, ein Russe.

Die Gesellschaft hat ferner, ohne nach den Statuten dazu verpflichtet zu sein, eine aus fünf Mitgliedern bestehende Verkehrs-Commission eingesetzt, deren Aufgabe darin besteht, auf Grund der gegenwärtigen internationalen Handelsbeziehungen und der veränderten Transportbedingungen, die aus der Eröffnung des neuen Seeweges hervorgehen werden, festzustellen, wie der Verkehr auf dem Canal sich voraussichtlich entwickeln wird und wie hoch die daraus zu erzielenden Einnahmen zu veranschlagen sind. Von dem Liquidator der alten und von der neuen Gesellschaft gemeinschaftlich ist endlich noch gemäfs einer Bestimmung der Statuten eine ebenfalls aus fünf Mitgliedern bestehende Commission eingesetzt worden, welche die Aufgabe hat, die Ergebnisse der Thätigkeit der neuen Gesellschaft zu prüfen und sich über die daraus zu ziehenden Folgerungen für die Zukunft gutachtlich zu äufsern. Diese Commission entsandte im März v. J. drei ihrer Mitglieder nach der Landenge, um von der derzeitigen Lage der Arbeiten sowie von dem Zustande der Betriebseinrichtungen und der fertigen Anlagen durch eigene Anschauung Kenntnifs zu nehmen. Mehrere Mitglieder des technischen Comités, darunter von den deutschen Mitgliedern der Geh. Baurath Koch, nahmen an dieser Besichtigung theil.

Das technische Comité hat inzwischen über seine bisherige Thätigkeit dem Verwaltungsrath der neuen Gesellschaft einen ausführlichen Bericht erstattet. Der Bericht nebst gutachtlicher Aeufserung, welche von der zuletzt erwähnten Commission zu erstatten ist, liegt zur Zeit noch nicht vor. Aber es sind auch von dieser Seite Erklärungen abgegeben worden, die es aufser Zweifel stellen, dafs die Möglichkeit, den Canal ohne allzu grofsen Aufwand an Zeit und Kosten zu vollenden, von der Commission in Uebereinstimmung mit dem technischen Comité anerkannt wird.

III. Die von der neuen Gesellschaft aufgestellten Canal-Entwürfe.

a) Zur Frage, ob Durchstich oder Schleusencanal, und Vorschläge der Sachverständigen-Commission von 1890. Nach dem Lesepsschen Plan sollte bekanntlich der Canal ohne Schleusen, als einfacher Durchstich zwischen den beiden Meeren, hergestellt werden. Aber bei der Durchführung dieses Planes machten sich die schon erwähnten beiden Hauptschwierigkeiten der Bauausführung in besonders starkem Mafse geltend. Bei dem Schleusencanal wachsen beide im Verhältnifs zur gröfseren Tiefe der Scheitelhaltung, und ihren Höhepunkt erreichen sie bei dem schleusenlosen Canal. Die Herstellung des tiefen Einschnittes in den schmalen Gebirgsrücken ist freilich nur insofern schwierig, als sie die Bewegung grofser Bodenmassen auf einem sehr beschränkten Raum erfordert und deshalb viel Zeit in Anspruch nimmt. Weit gröfser sind für den Bau des schleusenlosen Canals die Schwierigkeiten, die daraus erwachsen, dafs bei Gamboa, wo die Canallinie von dem Chagres gekreuzt wird, die Flufssohle ungefähr 16 m über dem mittleren Meeresspiegel liegt. Die Frage, wie diese Schwierigkeiten überwunden werden sollten, war, obgleich sie für den Durchstichentwurf den Kernpunkt der technischen Erwägungen bildete, noch ungelöst, als im Jahre 1887 der Druck der Ereignisse die Gesellschaft zwang, auf die Durchführung ihres Planes zu verzichten.

Seitdem ist der Gedanke, einen Canal ohne Schleusen zu bauen, nicht wieder aufgenommen worden. Schon die von dem Liquidator der alten Gesellschaft im Jahre 1890 berufene Sachverständigen-Commission kam nach eingehender Untersuchung der örtlichen Verhältnisse sehr bald zu der Einsicht, dafs für die Durchführung des Unternehmens nur ein Schleusencanal in Frage kommen könne. Von dieser Commission wurde angenommen, dafs die Herstellung des Einschnittes in dem Gebirgskamm immer die gröfste Zeit in Anspruch nehmen werde und dafs sich aus der Dauer dieser Arbeiten zugleich das Mafs an Zeit bestimme, dessen man zur Ausführung des ganzen Canals bedürfe. Sie legte sich die Frage vor, bis zu welcher Tiefe der Culebra-Einschnitt innerhalb der Zeit werde ausgeführt werden können, die bis zum Ablauf der Concession noch zur Verfügung stand, und gelangte von diesem Gesichtspunkte aus dahin, die Sohle der Scheitelhaltung auf + 25,50 festzusetzen. Zur Speisung des Canals wurde eine Anstauung des Chagres vermittelst einer Thalsperre bei San Pablo, Km. 38 (s. den Uebersichtsplan Abb. 1 auf Seite 182/183), vorgesehen, derart, dafs durch diese Anstauung ein die Scheitelhaltung einschliefsender grofser See gebildet wird. In den Damm bei San Pablo sollte eine zweistufige Schleusentreppe eingelegt, und durch eine gleiche Schleusenanlage mit anschliefsendem Damm sollte die Scheitelhaltung nach der Seite des Stillen Oceans bei Paraiso, Km. 57, abgeschlossen werden. Es wurde berechnet, dafs der See bei einer Anschwellung von 2 m über den normalen Wasserstand eine Wassermenge von 60 000 000 cbm aus dem Chagres aufnehmen könne, und angenommen, dafs bei den gröfsten Hochwasserzuflüssen des Chagres über diese im See aufzuspeichernde Wassermenge hinaus nicht mehr als 1200 cbm in der Secunde abgeführt zu werden brauchten. Davon sollten durch Ueberfallwehre in den Dämmen bei San Pablo und Paraiso 900 cbm nach der Atlantischen und 300 cbm nach der Stillen Ocean-Seite abfliefsen. Um an der atlantischen Seite den Abflufs von 900 cbm ohne Gefahr für den Canal und die Schiffahrt bewerkstelligen zu können, hatte die Commission unterhalb des Sees bei San Pablo einen zweiten See vorgesehen, der durch eine bei Bohio zu errichtende Thalsperre mit einer gleichen Schleusenanlage wie bei San Pablo gebildet werden sollte. Von diesem See aus, welcher die zweite Canalhaltung an der atlantischen Seite bilden würde, sollte der bei San Pablo überfliefsende Theil des Hochwassers unter Benutzung der Ableitungen, die schon von der alten Gesellschaft zu beiden Seiten des Canals hergestellt sind, ins Meer abgeführt werden.

Zu den vorstehend in allgemeinen Umrissen dargelegten Vorschlägen hatten die Untersuchungen der Sachverständigen-Commission von 1890 geführt, als die neue Gesellschaft im Herbst 1894 ihre Thätigkeit begann. Die Vorschläge beweisen, dafs die Commission ernstlich bestrebt gewesen war, sich über die grofsen Schwierigkeiten der Bauausführung und über die zu ihrer Ueberwindung nothwendigen Mafsnahmen Klarheit zu verschaffen: sie zeigen einen wesentlichen Fortschritt im Vergleich zu den dürftigen und meist ganz unsicheren Unterlagen, mit denen die alte Gesellschaft in die Bauausführung eingetreten war. (Schlufs folgt.)

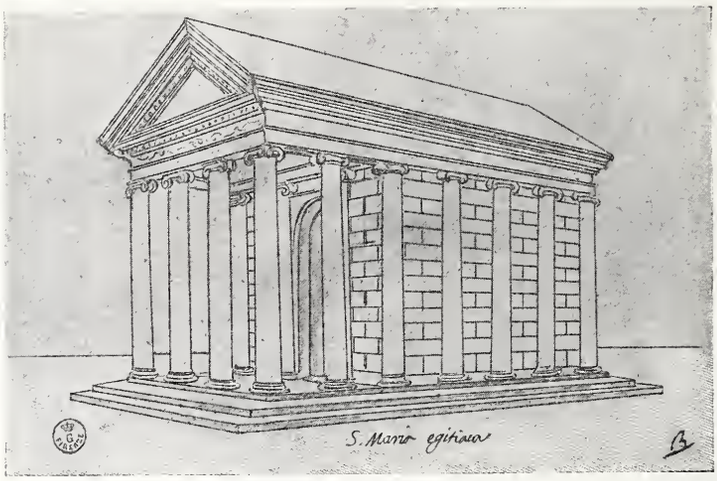


Abb. 1. Tempel der Fortuna virilis in Rom. Nach einer Zeichnung des Giov. Ant. Dosio.

Curvaturen griechischer und römischer Tempel.

Wer je das italische Festland, Sicilien, Dalmatien, Griechenland und die Inseln eingehend Umschau haltend durchzog, wer jahrelang die hier fast ununterbrochene Kette der Meisterwerke baukünstlerischer Bethätigung von drei Jahrtausenden in den uns erhaltenen Resten und Trümmern zu sehen das Glück hatte, wer sich hineingelebt in die Gröfse vornehmlich der griechischen Baukunst und aufgegangen ist in der malerischen Schönheit und dem Reize ihrer Ruinen, der glaubt wohl in der vollendeten Geschlossenheit dieser

Werke die Offenbarung gröfster Einfachheit, das Gegentheil feinster Berechnung erblicken zu sollen. Doch das ist nur der erste Eindruck. Hat man erst Einzelheiten näher geprüft, Feinheiten der Ausgestaltung, die diesen Werken anhaften, auch solche, die nicht sogleich in die Augen springen und nur durch Messungen zur Gewifsheit werden, hat man sich überzeugt, dafs die Kanten der Stufenunterbauten und der Gebälke nicht wagerechte, todte Linien, sondern zwar theilweise durch der Ereignisse Gewalt gestörte, aber doch nachweisbare Curven sind: weifs man ferner, dafs die Säulen der Langseiten meist eine Schrägstellung haben und dafs ihre Zwischenräume in den Fronten nach den Ecken enger werden, erkennt man, dafs die Ecksäulen um $^1/_{12}$ bis $^1/_{20}$ stärker sind als die mittleren bei achsenmäfsiger Reihung, hat man endlich die Erklärungen aller dieser Dinge in der einschlägigen Litteratur nachgelesen und sich darauthin an Ort und Stelle die Denkmäler wiederum angesehen, dann kann man schwerlich noch an jene aufserordentliche Einfachheit glauben.

Abb. 2. Tempel des Neptun in Paestum.

Etwa das halbe vorige Jahr lang war ich durch eine gröfsere Aufgabe genöthigt, den Denkmalschatz der italienischen Renaissance an seinen kaum zu zählenden Beispielen auf Schwellung der Säulen und Pilaster, auf die Stellung des Architravgrundes usw. hin zu prüfen, sodafs ich in scharfer Selbstthätigkeit meine Augen besonders übte. Ungewollt schliefslich erstreckte ich dieses geschärfte Sehen auch auf die Linienführung antiker Bauwerke und entdeckte am Neptunstempel in Paestum (Abb. 2) Curven, die mir noch unbekannt waren. Ich fand, dafs die Curven aller Wagerechten, am merklichsten an den Gebälken, doppelt gekrümmt sind, nämlich nicht blofs nach oben, wie man schon längst weifs, sondern auch nach der Seite, und zwar nach auswärts an den Längsfronten, nach einwärts an den Giebelfronten. Leider hatte ich nicht mehr die Zeit, dieser Beobachtung nachzugehen und an sicilischen und anderen Bauten des Alterthums genauere Messungen vorzunehmen. Nach Rom zurückgekehrt, sah ich ferner auf einer seinerzeit von mir gemachten Lichtbild-Aufnahme des Blattes Nr. 2506 der Originalhandzeichnungen in der Florentiner Ufficiensammlung, einer dem Giov. Ant. Dosio zugeschriebenen Ansicht der Chiesa S. M. Egiziaca (Tempel der Fortuna virilis) in Rom (Abb. 1), trotz der Kleinheit der Darstellung die nämliche Linienführung.

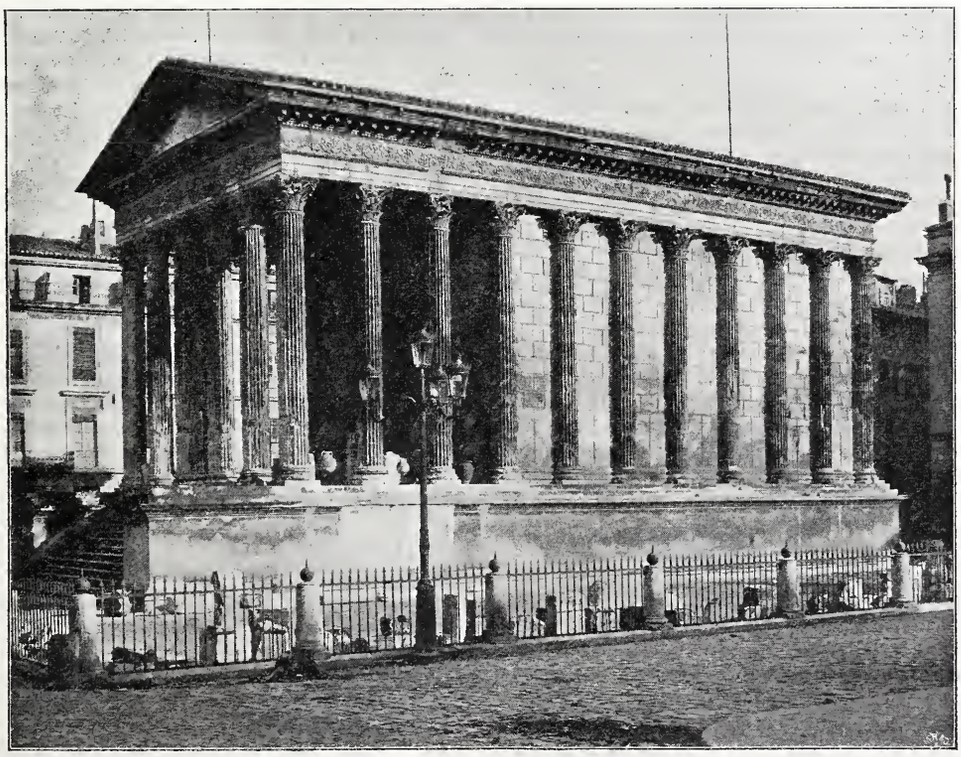


Abb. 3. Tempel in Nimes. (Maison carrée.)

Wenn mir dieser Umstand und auch die mir schon von früher bekannte Thatsache, dafs der Architrav des Pantheonporticus „curvirt“ ist, und dafs Vitruv in seinen Vorschriften für den römisch-jonischen Bau die Curvaturen erwähnt, meine Beobachtung bestätigten, so gewann ich die feste Ueberzeugung von deren Richtigkeit doch erst auf der Rückreise durch Südfrankreich, wo ich an der Maison carrée in Nimes die nämlichen doppelten Krümmungen wie am Neptunstempel, nur in noch viel ausgeprägterem Mafse wiederfand (vgl. Abb. 3). Hier konnte ich auch an den Langseiten die Abstände der Plinthen der attischen Säulenbasen von der Vorderkante des Deckgesimses messen und feststellen, dafs erstere der Curvatur des Gebälkes entsprechend in convexer Curve auf dem Tempelunterbau versetzt sind. Bei den beiden Giebelseiten dagegen, deren hintere ganz im vollen Mauergefüge steht, krümmt sich das Gebälk ersichtlich nach innen und oben.[1])

Zu Hause angekommen, fand ich in meiner in den Jahren 1889 bis 1892 angelegten Sammlung photographischer Aufnahmen antiker Bauwerke die gleichen Curvaturen an anderen Denkmälern griechischer und römischer Zeit. Selbst ohne ein Lineal anzulegen, was mit Rücksicht auf die photographischen Verzerrungen bedenklich erscheint, erkennt man die doppelte Krümmung schon an der Tönung der sich abwendenden Seiten. Bauwerke, welche geborsten, zerstört oder durch Setzungen der Fundamente ihres geschlossenen Gefüges beraubt sind, wie z. B. der Parthenon, eignen sich natürlich wenig zum Nachweise; an Tempeln aber wie dem zu Pästum, dem der Concordia in Girgenti, dem von Segesta, dem Theseion in Athen usw., ferner an römischen Werken wie dem Pantheon, den Tempeln der Fortuna virilis in Rom, der Minerva in Assisi,

[1]) „Bei „Clerisseau, Monuments de Nismes“, Paris 1804, ist über die Curvaturen der Maison carrée nichts gesagt, auch auf den sehr gut ausgeführten Stichen ist dort nichts von ihnen zu sehen.

des Augustus in Pola, des Augustus und der Livia in Vienne u. a. erscheint trotz der Beschädigungen, die auch sie erlitten haben, eine Feststellung möglich. Am Theseion biegen auch die ansteigenden Giebellinien merklich nach aufsen, eine Mafsnahme, die augenscheinlich zum Ausgleiche der Frontencurvatur getroffen ist, d. h. um in der perspectivischen Erscheinung die Einbiegung der Giebelfront nicht zu stark wirken zu lassen. Dieselbe doppelte Krümmung scheint mir ebenso an Giebeln anderer Werke vorhanden zu sein.

Zur sicheren Feststellung dieser Curven an allen in Frage kommenden Denkmälern bedarf es freilich einheitlicher Mafsnahmen und äufserster Sorgfalt. Ausreichend untersucht ist in dieser Hinsicht bis jetzt nur der Parthenon, worüber Thiersch in einem Aufsatze in der Zeitschrift für Bauwesen berichtet,[2]) den Hauck mit Recht als „höchst gehaltvolle Abhandlung“ empfiehlt.[3]) Freilich bestreitet Thiersch die schon 1838 von Hoffer erkannte und gemessene Krümmung des Gebälks (doppelte Curvatur) als eine „ursprüngliche“ und bemüht sich, sie als Wirkung der 1687[4]) erfolgten Explosion zu erklären. Wenn er sich dabei auf den Schub der Cellalängsmauern stützt, so übersieht er, dafs diese ihrer Stellung nach wohl auf die zweite und siebente Säule, aber nicht auf die Ecksäulen wirken konnten, was die von ihm beigegebenen Zeichnungen deutlich veranschaulichen. Auch Hauck übersieht die Wirklichkeit, wenn er in der Fufsnote auf S. 139 der angezogenen Festschrift das von Penrose[5]) infolge zu flüchtiger Beobachtung irrthümlich behauptete Fehlen der Curvaturen an den Langseiten des Poseidontempels zu Pästum als erwiesen annimmt und zu erklären sucht; noch mehr aber, wenn er S. 110 den Satz aufstellt und S. 126 wiederholt, dafs „die Curvaturen sich ausschliefslich an dorischen Bauten vorfinden, sodafs sie sich geradezu als ein Charakteristikon des Dorismus zu erkennen geben“. Er setzt sich damit auch in Gegensatz zu Vitruv, und meine oben erwähnten Beobachtungen an römischen Bauwerken geben ihm nicht Recht. Wenn dagegen Hauck sagt: „Es wird mir schwer, nicht an die Ursprünglichkeit und Absichtlichkeit dieser (Einwärts-)Biegung (der Gebälkelinien) zu glauben: damit wäre in der That dem genialen System die Krone aufgesetzt“, so nähert er sich damit wieder den Thatsachen.

Was die früheren Beobachtungen der Curvaturen anlangt, so sei für diejenigen Leser, denen die einschlägige Litteratur nicht gegenwärtig oder nicht zugänglich ist, auszugsweise erwähnt, dafs der erste Entdecker, Jos. Hoffer, ein deutscher Architekt in Diensten der griechischen Regierung, eine „Abneigung (der alten Griechen) gegen das Starre, Abstracte der geraden Linie“ voraussetzte und die Absicht, die „lebensvolle Schönheit der Natur auf ihre Gebäude zu übertragen“, annahm. Daneben erkannte er auch schon den durch die Curvaturen bewirkten „Eindruck gröfserer Dimensionen“.[6]) Penrose, welcher viel zum Bekanntwerden der Curvaturen beigetragen hat, glaubte dieselben „alle auf die Correction einer gewissen optischen Täuschung, welche in dem Giebeldreieck auftritt, zurückführen zu müssen“,[7]) (indem nämlich in dem sehr stumpfwinkligen Dreieck eines flachen Giebels die Basis nach unten gebogen erscheint). Abgesehen davon, dafs beim Naherantreten an einen solchen doch meist hochgestellten Giebel diese Erscheinung durch die perspectivische Wirkung etwas gemildert wird, meint Thiersch richtig, „man hätte sie doch leichter durch eine Correction an dem Kranzgesims allein beseitigen können, anstatt die Krümmungen auf den ganzen Bau zu übertragen“. Doch verdient Penroses Annahme nicht den Spott Haucks, dafs sie „an den Knopf erinnern, welchem die Hose angenäht wurde“, und zwar um so weniger, als diese sarkastische Bemerkung auf Hauck zurückfallen dürfte, wenn er in den Curvaturen nichts weiter als den „Ausgleich des Ecktriglyphen-Conflicts“ erblickt und (S. 133) anzunehmen scheint, dafs bei dem Entwurfe zu einem dorischen Tempelbau „der Anfang mit der Eintheilung des Triglyphon gemacht wurde“. Ich kann Hauck auch nicht zustimmen, wenn er (S. 122 u. f.) den griechischen Künstlern ein überfeines künstlerisch-sittliches Zartgefühl zuschreibt, indem er sagt: „Wenn Hoffer vermuthet, die Griechen hätten die Idee gehabt, dafs wenn sie eine Neigung der Linien nach beiden Seiten schon an dem Gebäude selbst anbrächten, dasselbe dem Beschauer länger erscheinen würde, als es in der Wirklichkeit ist, so wird ihnen damit ein unreelles Haschen nach perspectivischen Täuschungen und effectvollen Kunststücken zugetraut, das schwerlich mit der hellenischen Kunstauffassung der perikleischen Zeit in Einklang gebracht werden dürfte“. Der hellenische Volksstamm aller Zeiten, so ruhmreich er auch in der Geschichte dasteht, ist nicht bekannt dafür, dafs er mit ängstlicher Sorgfalt Täuschungen vermeidet. Es ist überhaupt kein „unreelles Haschen nach perspectivischen Täuschungen“, wenn durch offenkundige Anwendung optischer Gesetze der „Eindruck gesteigerter Dimensionen“ hervorgebracht wird, der doch immer ein erhebender und damit einer Cultusstätte angemessener ist.

Die wahrscheinlichste Erklärung der doppelten Curvaturen scheint mir in folgendem zu liegen. Bei dem Wetteifer der alten Griechen im Errichten immer gröfserer und schönerer Cultstätten unter Anwendung des Säulenbaues stellten sich, je gröfser die Bauwerke wurden, gewisse Erscheinungen für das Auge immer empfindlicher heraus; so z. B. das scheinbare Aufsteigen der Ecken des Stufenunterbaues (Vitruv III. 5), das Auseinanderweichen der oberen Theile der Säulenstellung an den Ecken,[8]) die Abwärtsbiegung der Giebelgrundlinie[9]) usw. Die beiden erstgenannten Uebelstände führten zur Curvatur des Stufenunterbaues und zur Schrägstellung der Säulen an den Langseiten mit Doppelschrägstellung der Ecksäulen. Da nun „das Auge convergirende Linien leicht als parallele auffafst“,[10]) so mufste durch die Schrägstellung der Ecksäulen im Verein mit der stark verjüngten antiken Säule und der vorhandenen Intercolumnien-Verjüngung „eine bedeutende Scheinvergröfserung entstehen“,[11]) die „zwar nicht aus dem Bedürfnifs nach scheinbar gröfserer Höhe abzuleiten ist“, wohl aber als Wirkung einer „imposanten Erscheinung des Ganzen nicht gering anzuschlagen ist“. Ein im perspectivischen Sehen geübtes Auge verlangte und erwartete nun eine der scheinbar gröfseren Höhe entsprechend aufwärts gekrümmte Architrav-Wagerechte wahrzunehmen, während dagegen nach einem anderen, bereits erwähnten optischen Gesetze die spitzen Winkel des stumpfwinkligen Giebeldreiecks die Mitte der Wagerechten nach unten drückte. Diesem doppelten Mifsverhältnifs war durch die Curvaturen abzuhelfen, damit beim Ueberblicken der Frontansicht das Auge in der gesteigerten scheinbaren Höhe das Gebälk als wagerecht auffassen konnte. Aehnliche Gründe werden noch zur Einführung der Curvaturen an den Langseiten geführt haben. Sicher sind sie auch hier vorhanden und dienen ebenfalls zur Verstärkung des Eindrucks gröfserer Abmessungen, daneben vielleicht in Verbindung mit der von Reber[12]) gleichfalls als ursprünglich angenommenen wagerechten Einbiegung des Gebälks der Frontseite zur Verbesserung eines sonst unschönen Anblicks bei der Uebereckansicht. Wenn aber Hauck (S. 100) ganz allgemein sagt: „Thiersch sieht nun die Curvaturen als Correctivmafsregeln gegen diese optische Täuschung an“ und sich dabei blofs darauf bezieht, dafs bei der „Schrägansicht das Auge die stumpfen Winkel zu klein schätzt, unter welchen je zwei entsprechende Horizontalen der zwei sichtbaren Façaden aneinander stofsen“, so fafst er Thierschs Auslegung der Curvaturen doch zu eng; denn auch dieser war bereit, die durch die Curvaturen vervollständigte Steigerung der Abmessungen-Erscheinung „nicht gering anzuschlagen“. Selbst noch die Ruine des Parthenons, an welcher die Curvaturen durch sorgfältige Messungen festgestellt sind, macht einen im Verhältnifs zu ihrer Gröfse überraschenden Eindruck grofsartiger Geschlossenheit.

Noch wird es ja so manchen geben, der am Vorhandensein der Curvaturen zweifelt. Ihm möchten wir die Frage vorlegen: Warum machen die vielen Nachbildungen griechischer und römischer Tempelarchitektur aus späteren Zeiten — man betrachte die Klenzeschen Bauten in München, die Walhalla bei Regensburg, die Bauten Hansens u. a. m. — gegenüber den antiken Schöpfungen einen so trockenen, steifen Eindruck? Und die Nebenfrage: Hat nicht der zur Pflege und Förderung des allgemeinen Schönheitsgefühls berufene Architekt das Recht und die Pflicht, durch Abweichungen von der handwerksmäfsigen Schablone („Finessen“ nennt es Hauck) störende perspectivische Wirkungen auszugleichen? — Darum, so lange man also nicht mittels sorgfältiger Messungen an den besterhaltenen Werken griechischer und römischer Baukunst das Gegentheil nachgewiesen hat — halte ich meine oben aufgestellte Behauptung der doppelten Curvaturen aufrecht. Zugleich bitte ich alle Fachgenossen, welche in der Lage sind, an Ort und Stelle Nivellements und Messungen vorzunehmen, dies zu thun und darüber zu berichten; ich selbst werde keine Mühe scheuen, die Untersuchung, sobald es mir irgend möglich ist, so gründlich als thunlich weiterzuführen.

Barmen, Januar 1899. Theobald Hofmann.

[2]) Thiersch, „Optische Täuschungen auf dem Gebiete der Architektur“ in der Zeitschrift für Bauwesen (Erbkams Bauzeitung). XXIII. 1873. S. 9 bis 38.

[3]) Hauck, „Die subjective Perspective und die horizontalen Curvaturen des dorischen Stils“. Stuttgart 1879. Festschrift.

[4]) Nicht 1678, wie S. 24 verdruckt ist.

[5]) Penrose: An Investigation of the Principles of Athenian Architecture. London 1851.

[6]) Thiersch: a. a. O. S. 33 u. 25.

[7]) Ebenda S. 32.

[8]) Thiersch a. a. O. S. 12.

[9]) Ebenda S. 32.

[10]) Ebenda S. 16.

[11]) Ebenda S. 16.

[12]) Reber, Kunstgeschichte des Alterthums (Leipzig 1871), S. 207.

Die Entwicklung Grofs-Berlins im Westen.

Die Anregungen, welche die Akademie des Bauwesens im vergangenen Jahre für die bauliche Entwicklung der Stadt Berlin nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten gegeben hat (sieh S. 229 d. v. Jahrg. d. Bl.) haben den Königlichen Regierungs-Bauführer L. Hercher in Charlottenburg veranlafst, die öffentliche Aufmerksamkeit auf einen Strafsenausbau zu lenken, der sich zur Zeit in dieser Stadt vollzieht und den von der Akademie aufgestellten Forderungen wenig entspricht. Die Bismarckstrafse in Charlottenburg, eine bisher mit biederen einstöckigen Landhäusern hinter hübschen Vorgärten besetzte und mit schattenspendenden Bäumen bepflanzte Strafse, soll jetzt in eine der langweiligen sog. normalen, halbwegs bedeutenden Verkehrsstrafsen umgewandelt werden. Die Baumreihen sollen fallen, die Vorgärten verschwinden, zwei Strafsenbahngleise in den Fahrdamm gelegt werden; schon beginnen die bescheidenen Bürgerhäuser vierstöckigen Miethcasernen mit „kunstvoller" Stuckfaçade Platz zu machen. Hercher hält dies für ein verfehltes Beginnen und macht in einer kleinen Schrift,*) der wir die nebenstehenden Abbildungen entnehmen, den Vorschlag, von dem im Werke befindlichen Plane abzustehen und aus der Bismarckstrafse ein Pracht- und Hauptverkehrsstrafse zu machen. Für seinen Gedanken führt er die Thatsache ins Feld, dafs die Bismarckstrafse mit der den Thiergarten durchschneidenden Charlottenburger Chaussee und der Strafse Unter den Linden einerseits und mit der den Grunewald durchziehenden Chaussee nach Pichelsbergen an der Havel anderseits eine schnurgerade Linie bildet und dafs sie solchergestalt wie geschaffen sei dazu, unter wohlthuender Entlastung des Kurfürstendammes eine unmittelbare Verbindung des Herzens von Berlin mit dem Grunewald und mit der Havel herzustellen. Die jetzt diese Verbindung hemmenden Schranken: der schöne, leider viel zu wenig bekannte Park Witzleben und die Höhe von Westend würden zu durchbrechen, jener zu geeigneter Benutzung heranzuziehen, diese zu erschliefsen, beide als Platz für eine spätere Weltausstellung in Aussicht zu nehmen sein. Auf die künftige Möglichkeit einer solchen Veranstaltung aber und schon jetzt auf die Bewältigung des nach dem Westen, nach dem Grunewald und der Havel drängenden Massenverkehrs zu Fufs, zu Rad und zu Wagen mufs nach Herchers Ansicht eine Strafse in so herausfordernd bedeutungsvoller Lage wie die Bismarckstrafse beizeiten und ehe es zu spät ist Rücksicht nehmen. Der Verfasser bringt deshalb an Stelle des oben angedeuteten kümmerlichen Strafsenquerschnitts den in Abb. 2 dargestellten Prachtstrafsenquerschnitt mit Baumreihen, gesonderten Radfahr- und Reitwegen usw. für die Bismarckstrafse in Vorschlag. Dazu müfste die jetzt nur 26,7 m breite Strafse nicht unerheblich verbreitert werden. Eine solche Verbreiterun gohne unerschwingliche Opfer in die Wege zu leiten, ist es aber jetzt eben noch Zeit. Noch bedarf es dazu keiner Millionen. Von den etwa 140 an der Bismarckstrafse belegenen Grundstücken zwischen „Knie" und Schlofsstrafse sind 45 noch unbebaut, 55 mit alten, meist niedrigen und bald erneuerungsbedürftigen Wohnhäusern besetzt und nur 40 mit Miethhäusern aus den letzten Jahren bebaut. Die anliegenden Grundstücke haben gröfstentheils eine Tiefe von 60—70 m, das Hinterland liegt meist als Garten frei. Durch die bisherige Unbedeutendheit der Strafse haben sich die Grundstückpreise verhältnifsmäfsig niedrig gehalten. Je einen Streifen dieser Grundstücke zum Strafsenlande zuzugewinnen, sei es durch veränderte Fluchtlinienfestsetzung, sei es auf dem Wege gütlicher Einigung der Anlieger, kann also kaum unüberwindliche Schwierigkeiten haben.

Abb. 1. Lageplan.

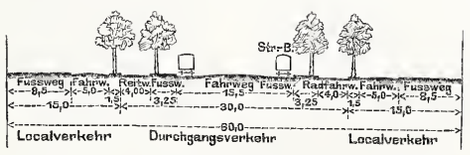


Abb. 2. Vorschlag für den Querschnitt der Bismarckstrafse.

Soweit die Ausführungen Herchers; und es ist zuzugeben, dafs vieles für seinen Plan spricht. Die Erschliefsung des Grunewalds und der Havel auf kürzestem Wege aus dem Mittelpunkte Berlins, die Entlastung des Kurfürstendammes, die Beschaffung eines würdigen und zweckmäfsigen Zufahrts- und Zugangsweges zu einem für eine etwaige künftige Weltausstellung wohlgeeigneten Platze, das alles sind Dinge, deren Bedeutung nicht bestritten werden kann. Nur in einem Punkte täuscht sich der Verfasser wohl: er überschätzt den Werth seiner 12,5 km langen schnurgeraden Strafse in ästhetischer Hinsicht. An der Spitze der künstlerischen Gesichtspunkte der Allgemeinen Grundsätze für Städtebau in dem eingangs erwähnten Gutachten der Akademie des Bauwesens steht mit Recht der Satz, dafs die schöne Ausbildung einer Strafse die Beschränkung der Strafsenlänge erfordert. Ein 12,5 km langer Strafsenzug aber hat, er mag noch so stattlich behandelt sein, künstlerisch gar keine Bedeutung mehr, und jedenfalls wird sich bei seiner Benutzung ein Gefühl der Ermüdung einstellen, dem auch der Wechsel, den die verschiedenen Abschnitte unserer Strafse: die Linden, der Thiergarten, die Strecke von der Station „Thiergarten" bis zum „Knie", die Bismarckstrafse, der Park Witzleben und der Grunewald in ihren Wandungen zeigen, nicht vollkommen begegnet werden wird. Einzelne Unterbrechungen, wie eine solche z. B. beim „Friedensthurme" in der Nähe des Bahnhofes Witzleben vorgesehen ist, und wie sie wohl noch in gröfserer Zahl angeordnet werden müfsten, werden hieran kaum etwas ändern. — Von diesem Punkte abgesehen aber verdient Herchers Plan volle Beachtung, und man kann in seinen Wunsch einstimmen, dafs sich die Stadtverwaltung von Charlottenburg bewufst sein möge, welch wichtigen Schritt sie augenblicklich bei dem Ausbau ihrer Bismarckstrafse thut und wie sie alle Veranlassung hat, die Verhältnisse sorgfältig zu prüfen, ehe sie einen Zustand schafft, durch den einer Behandlung der ganzen Frage nach grofsen und einheitlichen Gesichtspunkten in engherziger, nicht wieder gut zu machender Weise vorgegriffen wird.

—d.

*) Die Entwicklung Grofs-Berlins im Westen. Von Ludwig Hercher in Charlottenburg. Coblenz 1899. Krabbensche Buchdruckerei.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau der Fürstl. Sparkasse in Gera (vgl. S. 43 u. 59 d. Jahrg.) hat das Preisgericht der Arbeit „Osterei" (III) des Architekten Ernst Hoffmann in Berlin-Halensee den ersten Preis (2000 Mark) zuerkannt. Den zweiten Preis (1500 Mark) erhielt der Entwurf „Osterstein" (II) des Architekten Franz Thyriot in Köln, den dritten (1000 Mark) der Entwurf

„Stahlkammer“ des Architekten J. Grotjan in Hamburg. Die Entwürfe „R.j.L.“, „Ernste Arbeit“ und „Einfach und edel“ wurden vom Preisgericht als besonders lobenswerthe Arbeiten bezeichnet. Zur Zeit sind sämtliche eingegangenen Entwürfe im Amtshause in Gera bis zum 27. d. M. öffentlich ausgestellt.

Der Plan für das „Vergnügungseck“ der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900, einer Schaustellung, die vorwiegend bauwissenschaftlichen Zwecken dienen soll, ist zum Gegenstande einer öffentlichen Preisbewerbung gemacht worden. Das Vergnügungseck, für welches ein mit dem Ausstellungsplatze durch elektrische Untergrundbahn und Fufsweg verbundener Theil des Grofsen Gartens mit schönem Baumbestande zur Verfügung gestellt ist, wird geschaffen, um der Ausstellung mehr Anziehungskraft zu geben. Während auf dem Ausstellungsplatze selbst der wissenschaftlich ernste Theil geboten wird, „soll dort die heitere Kunst eine Stätte finden“. Räume für frohe Geselligkeit aller Art, Kneipen, Cafés, ein Concert- oder kleiner Theaterraum sollen Platz erhalten. Die zur Verfügung stehende Bausumme beträgt 200 000 Mark (1 cbm umbauten Raumes etwa 4 Mark), ein Betrag, zu dem die drei ausgesetzten Preise von nur 500, 300 und 200 Mark allerdings in keinem rechten Verhältnifs stehen. Das Preisrichteramt haben die Architekten Baurath Adam und Geh. Baurath Waldow in Dresden, Baurath v. d. Hude in Berlin, Baurath Dr. Rossbach in Leipzig und der Oberbürgermeister von Dresden übernommen. Die Entwürfe sind zum 5. Juni d. J. — eine etwas knappe Frist — einzureichen.

Die diesjährige (28.) Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine wird am Freitag und Sonnabend, den 25. u. 26. August in Braunschweig stattfinden. Für Sonntag, den 27. August ist ein Ausflug nach Goslar a. Harz geplant.

In dem Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm (vgl. S. 32 u. 258 des vor. Jahrg. d. Bl.) waren zur festgesetzten Frist, den 31. December v. J., im ganzen 14 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht, welches noch den Geheimen Oberbaurath Wiesner in Berlin als betriebstechnischen Gutachter zugezogen hatte, hat dem Entwurfe „För staten och staden“ der Ingenieure C. O. Gleim in Hamburg u. Eyde in Christiania einstimmig den ersten Preis von 12 000 Kronen zuerkannt. Den dritten Preis (4000 Kronen) erhielt die Arbeit „Voran“ des Regierungs- und Baurathe P. Karsch in Essen a. d. Ruhr. Der zweite Preis konnte nach dem gleichfalls einstimmigen Urtheile der Preisrichter keinem der übrigen Entwürfe ertheilt werden: doch wurde der dafür ausgesetzte Betrag von 8000 Kronen auf Vorschlag des Preisgerichts mit Genehmigung der schwedischen Regierung zur Gewährung von zwei weiteren dritten Preisen zu je 4000 Kr. verwandt, die den Entwürfen mit dem Buchstaben „Z“ (in Quadrat und Doppelkreis eingeschrieben) des Ingenieurs G. Osterhof in Cassel und „Freie Bahn“ des Ingenieurs L. Bösch in Zürich, Stellvertreters des Bahn-Oberingenieurs der schweizerischen Nordostbahn daselbst, zuerkannt wurden. Endlich haben die Preisrichter den Entwurf „Bredablick“ zum Ankauf empfohlen. Sämtliche Beschlüsse des Preisgerichts sind einstimmig und im Einverständnifs mit dem betriebstechnischen Gutachter, Geh. Oberbaurath Wiesner, gefafst worden.

Am Victor Emanuel-Denkmal in Rom sollen die Bauarbeiten künftig wieder etwas raschere Förderung erfahren, eine Nachricht, die wohl jeden, der den Baufortgang dieses vor etwa zwölf Jahren in Angriff genommenen Denkmals in den letzten Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte, mit Befriedigung erfüllen wird. Dafs die Bauarbeiten infolge Unzulänglichkeit der gewährten Mittel häufig sehr langsam gediehen, auch wohl wegen gänzlichen Fehlens derselben und Mangels des thatkräftigen Interesses der zeitweilig am Ruder stehenden Staatsmänner mehrere Male für längere Zeit gänzlich eingestellt waren, ist bekannt. Wenn es anderen grofsen staatlichen Bauunternehmungen in Rom, wie z. B. dem Justizpalaste, so ergangen ist, so kann dies immer noch nicht im gleichen Mafse verwundern wie bei diesem Nationaldenkmal, dem „Tempel der Einigkeit Italiens“. Dem Abgeordneten Lacava ist es zu verdanken, wenn neuerdings regeres Leben in die Bauthätigkeit kommt. Die Baukosten waren insgesamt auf 21 Millionen Lire veranschlagt; von diesen gingen allein schon 5 Millionen für die Wettbewerbe, Enteignungen, Rüstungen usw. sowie für das Reiterstandbild auf, weitere 5 Millionen haben die bereits ausgeführten Bauarbeiten gekostet. Zur Vollendung, für die der Architekt Graf Sacconi noch acht Jahre Bauzeit beansprucht und die das Anliefern und Versetzen von rund 10 000 cbm Hausteinquadern erfordert, sind also noch 12 Millionen Lire nöthig. Man hofft nun demnächst Hand an die Niederlegung der Gebäulichkeiten zu legen, welche das Denkmal auf der Seite der Via Marforio und della Pedacchia umgeben. Dann sollen die Bautheile fallen, welche den Palazzetto di Venezia mit dem Capitol verbinden sollten, und endlich wird der von Giovanni di Pietra erbaute Palazzetto selbst niedergelegt werden, wozu die Zustimmung der Eigenthümerin, der österreichischen Regierung, bereits vorliegt. Auf dem noch bebauungsfähigen Theile des so frei werdenden Platzes soll ein dem Palazzetto im Stile gleiches Gebäude errichtet werden, das sich bis an die Frührenaissance-Vorhalle der Kirche S. Marco erstrecken wird.

Es ist unbestreitbar, dafs gerade mit dem Palazzetto und dem anschliefsenden Bogen Bauten fallen, die — ganz abgesehen von den ästhetischen Forderungen, die die Denkmalanlage stellt — den Verkehr an jener wirklich gefährlich engen Stelle aufserordentlich erschweren. Immerhin ist lebhaft zu bedauern, dafs mit ihnen ein wenn auch nicht architektonisch bedeutendes, so doch malerisches und deshalb von Künstlern viel verwerthetes Stück Alt-Rom verloren geht. Dr. G.

Selbstfahrdroschken in Paris. Im Anschlufs an die Bemerkungen auf S. 488 u. 497 des vorigen Jahrgangs d. Bl. über die Entwicklung der Selbstfahrer (voitures automobiles) in Frankreich und die Wirkung der Selbstfahrzeuge auf die Strafsendecke wird uns mitgetheilt, dafs die ersten elektrisch betriebenen Selbstfahrdroschken in Paris am 3. d. M. in Dienst gestellt sind. Das Publicum hat das neue Verkehrsmittel sehr beifällig aufgenommen und benutzt es stark. Bis Ende April will die „Compagnie général des voitures“ 100 Wagen in Betrieb setzen, deren Stromsammler eine Fahrt von 60 bis 80 km gestatten. Der Fahrpreis innerhalb Paris beträgt am Tage für eine und zwei Personen 1,50 Franken für die einfache Fahrt und 2 Franken für die Stunde, für drei und vier Personen 2 bezw. 2,50 Franken.

Neue Kaianlagen, elektrische Beleuchtung und Fernsprechanlagen in Canea auf Kreta. Wie wir einer Zuschrift aus Canea (Kreta) entnehmen, besteht dort, nachdem Ruhe und Ordnung nunmehr hergestellt und dauernd gesichert sei, die Absicht, die Stadt Canea mit einer neuen Kaianlage sowie mit elektrischer Beleuchtung zu versehen, ferner die Stadt mit dem Landhausvorort Haleppa, in welchem die Consuln und die Kaufleute ihre Wohnungen haben, durch ein Fernsprechnetz zu verbinden. Unternehmergeschäfte, die sich mit der Ausführung einer dieser Anlagen befassen, erhalten nähere Auskunft durch Hrn. Rich. G. Krüger in Canea.

A. v. Beyer †. In der Nacht vom 17. zum 18. d. M. ist in Ulm der dortige Münsterbaumeister Professor Dr. August v. Beyer einem qualvollen Leiden erlegen. Die Hoffnung, der wir bei Mittheilung der Nachricht von der Beurlaubung des berühmten Meisters auf S. 564 d. v. Jahrg. d. Bl. Ausdruck gaben, hat sich leider nicht erfüllt; früher als nach menschlichem Ermessen anzunehmen war, hat der Vollender des Ulmer Münsterthurmes die Ruhe seines Urlaubes mit der ewigen Ruhe vertauscht. Indem wir den Lesern die Trauerkunde heut nur kurz übermitteln, behalten wir uns ein Lebensbild des Verstorbenen für eine der nächsten Nummern vor.

Patente.

Anker-Erdpfahl. D. R.-P. Nr. 96 596. Armand Farkas in Paris. — Der Erdpfahl ist im unteren Theil als Erdbohrer gestaltet und besitzt im Innern ein verschiebbares Rohr B, welches mehrere gelenkig an demselben befestigte, in Schlitzen der Rohrwandung geführte Ankerarme gg^1hh^1 trägt. In das obere Ende des Rohres ist eine Spindel V eingeschraubt mit einem kantigen Kopf V^1, auf welchen zum Auf- und Niederbewegen des Rohres ein Schlüssel aufgesetzt wird. Eine im wulstartigen Ansatz A^1 des Rohres A geführte Mutter E dient als Anschlag in der tiefsten Stellung des Rohres B. Beim Abwärtsdrehen des letzteren treten die bogenförmigen, vorn zugespitzten Ankerarme aus entsprechend in der Rohrwandung angeordneten Ausschnitten p heraus und greifen in das Erdreich ein, wobei sie in der tiefsten Stellung des Rohres eine nahezu wagerechte Lage einnehmen (s. Abb. 2), während sie bei der entgegengesetzten Drehung des Rohres B wieder in das Innere des Rohres A zurückgezogen werden. Der Pfahl zeichnet sich durch die leicht und schnell zu handhabende, sowie schwer zu lösende Art der Verankerung aus und kann zum Anbinden von Pferden, Verankern von Zelten, Booten u. dgl. vortheilhaft verwandt werden.

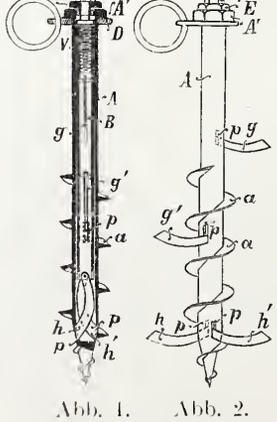


Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der gegenwärtige Stand der Arbeiten am Panama-Canal. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu einem Arbeiter-Speisehause in Wilhelmshaven. — Baupläne für das neue Leipziger Rathhaus. — Wettbewerb um Pläne für die Bismarcksäulen. — Wettbewerb um Entwürfe zu Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe. — Wettbewerb um Pläne zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm. — Preisausschreiben für ein neues Rathhaus in Köpenick. — Feuerbeständigkeit der Kalk-Sand-Ziegel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der gegenwärtige Stand der Arbeiten am Panama-Canal.

(Schlufs.)

b) Grundlegende Fragen für die Aufstellung von Entwürfen zu einem Schleusen-Canal. Aus den erweiterten und vervollständigten Untersuchungen der neuen Gesellschaft hat sich nun zwar ergeben, dafs die vorbezeichneten Vorschläge in ihren Einzelheiten mancher Abänderung bedürfen, dafs aber die für ihre Aufstellung leitend gewesenen Grundsätze grofsentheils als richtig anzuerkennen sind. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Art der Anlagen, die von der Commission zur Ableitung der Hochwasser des Chagres vorgesehen waren.

Die Canal-Entwürfe, die von der neuen Gesellschaft bearbeitet worden sind, ergaben sich aus einer Zusammensetzung verschiedenartiger Lösungen der folgenden drei Grundfragen:

In welcher Tiefe ist der mittlere Gebirgseinschnitt herzustellen?

Wie ist der Canal zu speisen?

Wie sind die Hochwasserzuflüsse des Chagres abzuleiten?

In betreff der ersten Frage wurde bereits erwähnt, dafs die Befürchtung, eine Aushebung in gröfserer Tiefe werde starke Rutschungen herbeiführen und deshalb sehr schwierig sein, durch die im Culebra-Einschnitt vorgenommenen umfangreichen Vorarbeiten und Untersuchungen zerstreut worden ist. Es ist die Ueberzeugung gewonnen worden, dafs die Bodenbeschaffenheit an sich nicht dazu nöthigt, die Tiefe des Einschnittes zu beschränken, und dafs für die Feststellung dieser Tiefe lediglich die Zeitdauer und die Kosten der Bauausführung in Betracht zu ziehen sind.

Hinsichtlich der Speisung des Canals ist festgestellt worden, dafs sie auf zweierlei Art zu erreichen ist: entweder unmittelbar durch den Chagres, der an einer geeigneten Stelle durch eine Thalsperre angestaut und so in einen die Scheitelhaltung einschliefsenden See verwandelt wird, in ähnlicher Weise, wie nach dem Vorschlage der Commission von 1890; oder vermittelst eines Speisegrabens, der das Wasser aus einer Aufstauung, die durch eine Thalsperre im oberen Chagresgebiet hergestellt wird, in die Scheitelhaltung führt. Das erste Mittel ist nur anwendbar, wenn die Sohle der Scheitelhaltung nicht höher, als auf etwa + 10 festgesetzt wird. Denn die einzige Stelle, wo die Bodenbeschaffenheit den Bau einer Thalsperre ermöglicht, ist Bohio-Saldado, Km. 24, aber auch hier sind die unteren Bodenschichten derartig, dafs es gewagt sein würde, der als Erddamm herzustellenden Thalsperre eine allzugrofse Höhe zu geben. Für die Speisung durch einen Graben, der von einer Thalsperre im oberen Chagres ausgeht, wurde zunächst der Plan erwogen, den Damm bei Gamboa in unmittelbarer Nähe der Scheitelhaltung herzustellen. Eine Abdämmung des Chagres an dieser Stelle hatte schon die alte Gesellschaft in Aussicht genommen, anfänglich allein zu dem Zwecke, das Hochwasser abzuleiten, später zugleich zur Speisung des Schleusen-Canals. Aber es wurden schon damals so gewichtige Bedenken dagegen erhoben, dafs man an die Ausführung nicht heranzutreten wagte. Auch die Commission von 1890 hatte diesen Punkt für die Herstellung einer Thalsperre für ganz ungeeignet befunden. Nach den eingehenden Untersuchungen, welche die neue Gesellschaft über die Bodenbeschaffenheit des Flufsthals bei Gamboa angestellt hat, ist dieser Punkt für die Thalsperre endgültig aufgegeben worden. Dagegen wurde bei den weiteren Untersuchungen im oberen Flufsthal bei Alhajuela eine Stelle gefunden, die der Ausführung einer Thalsperre von gröfserer Höhe durchaus günstig ist. Auch die Ausführung des Speisegrabens von dort bis zur Scheitelhaltung ist nicht allzu schwierig, wenn, wie bei der Entwurfsbearbeitung angenommen ist, die ganze Arbeitsstrecke durch eine Eisenbahn, die sich der bestehenden Panama-Eisenbahn anschliefst, zugänglich gemacht wird.

Die Entwürfe für die Anlagen, welche zur Abführung der Hochwasser des Chagres bestimmt sind, gehen von demselben Grundgedanken aus, den schon die Commission von 1890 aufgestellt hatte, von dem Gedanken, grofse Seebecken zu schaffen, die einen Theil der Hochwasserabflüsse aufnehmen und von denen aus die überschüssigen Wassermengen unschädlich abfliefsen können. Aber die jetzt geplanten Seeflächen und die darin aufzunehmenden Wassermengen sind sehr viel gröfser als nach den früheren Vorschlägen. In dem See bei San Pablo, den die Commission von 1890 vorgesehen hatte, konnten 60 Millionen cbm aufgespeichert werden. Nach den neuesten Untersuchungen können aber die in den Sammelbecken aufzunehmenden gröfsten Hochwassermengen, selbst wenn — wie in Aussicht genommen ist — 1200 cbm in der Secunde frei abfliefsen, bis zu 250 Millionen cbm anwachsen. Die Vorschläge der neuen Gesellschaft sehen deshalb zwei grofse Sammelbecken vor, welche durch die schon erwähnten beiden Thalsperren bei Bohio und Alhajuela gebildet werden und in der Uebersichtskarte Abb. 1 (S. 182/183) angedeutet sind. Der See bei Bohio umfafst die oberhalb der dortigen Thalsperre liegende Canalhaltung; er hat bei dem Wasserstande von + 20 eine Oberfläche von rund 5500 Hektar und fafst, wenn man eine Anstauungshöhe von 3 m annimmt, ungefähr 150 Millionen cbm Wasser. Der durch die Thalsperre bei Alhajuela gebildete See — der, wie erwähnt, zugleich zur Speisung der Scheitelhaltung des Canals benutzt werden kann — hat bei dem mittleren Wasserstande, der zum Zweck der Canalspeisung gehalten werden mufs, eine Oberfläche von ungefähr 2600 Hektar und kann demnach bei einer Anschwellung von 4 m rund 100 Millionen cbm Wasser aufnehmen. In beiden Seen zusammen können also die vorerwähnten 250 Millionen cbm voll aufgespeichert werden.

Für den Fall, dafs der Culebra-Einschnitt bis zur Tiefe + 10 herabgeführt und so mit dem See bei Bohio unmittelbar verbunden werden kann, mufs der Damm bei Alhajuela dennoch gebaut werden. Denn wenn man es nicht thun und auf den durch diesen Damm zu bildenden See verzichten wollte, so müfste der See bei Bohio so eingerichtet werden, dafs er die Hochwasserabflüsse des Chagres in dem angegebenen Umfange allein aufnehmen könnte. Zu diesem Zweck müfste der Damm bei Bohio entsprechend erhöht werden, und das würde nach der Beschaffenheit des Untergrundes an der Stelle, wo der Damm errichtet werden mufs, ernste Gefahren für seine Haltbarkeit herbeiführen. Aufserdem würde bei dem Wegfall des oberen Sees zugleich auf die durch ihn zu bewirkende Abschwächung und Regulirung der aus dem oberen Flufsgebiet kommenden Hochwasserabflüsse verzichtet werden. Die Anschwellungen würden sich bis zu dem Punkte, wo der Chagres in den See von Bohio eintritt, ganz in der bisherigen Weise vollziehen, sie würden nach den stattgehabten Ermittlungen bis zu 3000 cbm in der Secunde anwachsen können und in dem Theil des Canals, der durch den See von Bohio führt, so starke Strömungen und Versandungen erzeugen, dafs dadurch zeitweilige Unterbrechungen der Schiffahrt herbeigeführt werden würden. Der durch den Damm bei Alhajuela gebildete See gewährt endlich noch den Vortheil, dafs durch die in ihm bis zu grofser Höhe über der Thalsohle angestaute Wassermenge eine sehr bedeutende Wasserkraft gewonnen wird, die für den Betrieb des Canals vortheilhaft ausgenutzt werden kann. Der See braucht aber für den hier in Rede stehenden Fall nicht durch einen besonderen Speisegraben mit der Scheitelhaltung des Canals verbunden zu werden. Und wenn der Speisegraben wegfällt, so kann der See soviel tiefer abgesenkt werden, dafs er von dem Hochwasser des Chagres anstatt 100 Millionen bis zu 150 Millionen cbm aufnehmen kann. Der für den See bei Bohio verbleibende Antheil würde sich dadurch auf 100 Millionen cbm ermäfsigen, und diese Verminderung der aufzunehmenden Hochwassermenge würde hier zugleich eine entsprechende Verminderung der Wasserstandsschwankungen zur Folge haben.

c) Allgemeine Beschreibung der bearbeiteten Entwürfe, ihre Linienführung und ihre Längenschnitte. Nachdem so in betreff der drei Fragen, die für einen Schleusencanal von grundlegender Bedeutung sind, festgestellt worden war, dafs und auf welche Weise sie befriedigend gelöst werden können, wurde in die Bearbeitung der Entwürfe für den Canal eingetreten. Schon aus der kurzen Darlegung der Ergebnisse, zu denen die Prüfung der erwähnten drei Fragen geführt hat, geht hervor, dafs bei allen Entwürfen, in denen die Scheitelhaltung höher liegt als der See von Bohio, die Speisung durch einen Graben geschehen mufs, der von der Thalsperre im oberen Chagres ausgeht. Nur wenn die Scheitelhaltung mit dem See von Bohio in unmittelbare Verbindung gebracht wird, sodafs beide den gleichen Wasserstand haben, fällt der Speisegraben weg. Die Speisung wird dann durch den Chagres selbst bewirkt, indem er sein Wasser auf natürlichem Wege dem See von Bohio zuführt.

Die Entwürfe mit Speisegraben können sich, wie leicht ersichtlich ist, je nach der Höhenlage der Scheitelhaltung, sowie der Anzahl und dem Gefälle der Schleusen sehr verschieden gestalten, und es ist von diesen Entwürfen thatsächlich eine gröfsere Zahl aufgestellt und geprüft worden. Aber nur zwei von ihnen wurden schliefslich ausgewählt, um eingehend bearbeitet und sowohl in technischer Beziehung als hinsichtlich der Kosten mit einander verglichen zu werden. In dem ersten dieser beiden Entwürfe wurde die Sohle der Scheitelhaltung auf + 29,50 festgestellt, und nach beiden Seiten hin wurden fünf Schleusen vorgesehen. In dem zweiten liegt die Scheitelhaltung so viel tiefer, dafs die beiden obersten Schleusen wegfallen; es bleiben also an jeder Seite nur vier Schleusen, und für

die Sohle der Scheitelhaltung ist die Höhe + 20,75 angenommen. Zu diesen beiden Entwürfen kommt dann noch ein dritter ohne Speisegraben, der in gleicher Ausführlichkeit wie die beiden ersteren bearbeitet worden ist. Die Scheitelhaltung führt nach diesem Entwurf durch den See von Bohio, ihr Wasserspiegel hat also die gleiche Höhe mit dem des Sees, ihre Sohle liegt auf + 10, und ihre Speisung erfolgt unmittelbar durch den Chagres, dessen Zuflüsse vermittelst der Thalsperre bei Alhajuela regulirt werden. Die Zahl der Schleusen vermindert sich nach der Seite des Atlantischen Oceans hin auf zwei: an der Seite des Stillen Oceans, wo Gezeitenströmungen und stürmische Winde sehr erhebliche Schwankungen in den Wasserständen herbeiführen, sind drei Schleusen vorgesehen.

Die Linienführung ist bei allen drei Entwürfen dieselbe, die auch für den schleusenlosen Canal gewählt worden war. An dieser Linie mufste, abgesehen davon, dafs sie nach der Gestaltung des Geländes schon an sich die vortheilhafteste ist, auch aus dem Grunde festgehalten werden, damit der von der alten Gesellschaft beschaffte Bodenaushub für den Bau des Schleusencanals voll ausgenutzt wird.

In den Abb. 4 bis 6 sind die Längenschnitte der drei mit I, II und III bezeichneten Entwürfe in den Hauptlinien übersichtlich dargestellt. Die Uebersichtskarte, Abb. 1 (S. 182/183), zeigt die Linienführung des Canals, die Lage der Schleusen und Thalsperren, sowie der beiden durch die Thalsperren bei Bohio und Alhajuela erzeugten Seen und des von dem letzteren See nach der Scheitelhaltung etwa herzustellenden Speisegrabens. Für den Entwurf II ist endlich noch in Abb. 2 (S. 182/183) ein vollständiger Längenschnitt beigefügt, mit Angabe der ursprünglichen Bodengestaltung und der Ausschachtungen, die von der alten und der neuen Gesellschaft gemacht worden sind. Diese

Abb. 4. Längenschnitt zu Entwurf I.

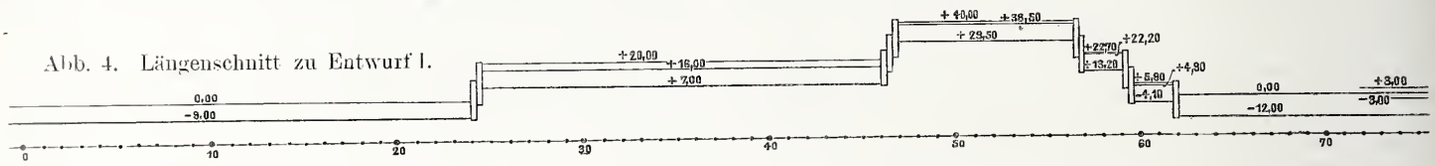


Abb. 5. Längenschnitt zu Entwurf II.

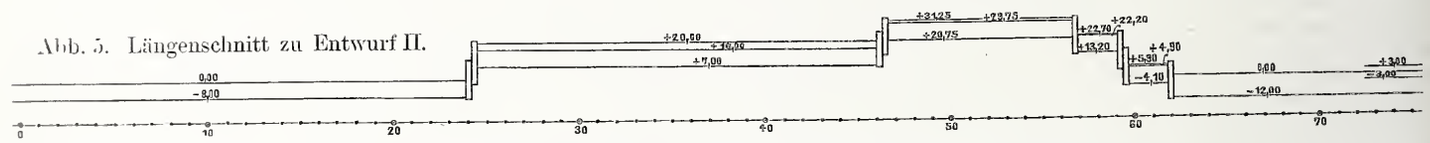


Abb. 6. Längenschnitt zu Entwurf III.

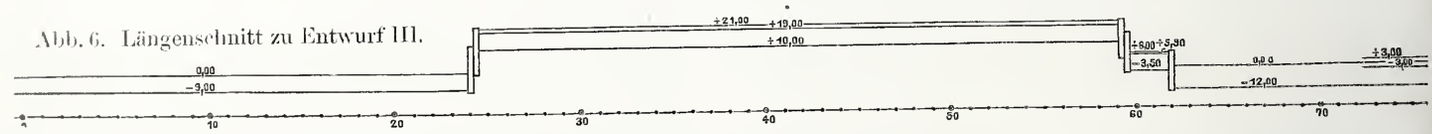


Abbildung läfst demnach ungefähr ersehen, was an Aushubarbeiten bereits beschafft ist und für den Fall, dafs der Entwurf II zur Ausführung bestimmt wird, noch zu thun übrig bleibt.

d) Die Canal-Querschnitte. Die Abb. 7 bis 11 zeigen die Normal-Querschnitte des Canals. Die Querschnitte Abb. 7, 10 u. 11, welche sich auf die mit dem Meer in offener Verbindung stehenden Haltungen und auf die in dem flachen Theil der Bucht von Panama herzustellende Fahrrinne beziehen, gelten für alle drei Entwürfe, deren beiderseitige Endstrecken sowohl im Längenschnitt als in den Querschnitten ganz gleiche Abmessungen haben.

Der Querschnitt Abb. 8 gilt nur für die Entwürfe I und II. Für den Entwurf III, in welchem die durch den See von Bohio gehende Haltung zugleich die Scheitelhaltung ist, liegt die Sohle und dementsprechend auch der niedrigste Wasserstand um 3 m höher, während die Sohlenbreite und die Böschungen so bleiben, wie in Abb. 8 angegeben ist. Die Abb. 9 zeigt den Querschnitt der Scheitelhaltung für den Entwurf I mit der Sohlenhöhe + 29,50. Die Sohlenbreite und die Böschungsverhältnisse dieses Querschnittes bleiben auch für die tieferen Einschnitte der Scheitelhaltungen in den Entwürfen II und III, soweit diese Haltungen in die Gebirgsstrecke fallen, unverändert. Die in Abb. 7 dargestellten Querschnitte gelten endlich noch bei den Entwürfen II und III für die Canalstrecken an der Seite des Stillen Oceans, die zwischen die oberste Haltung und die Seehaltung fallen.

e) Die Schleusen. Die Schleusen sind als Doppelschleusen mit zwei neben einander liegenden Kammern gedacht. Ihre nutzbare Länge ist zu 225 m, die Drempeltiefe auf 10 m unter dem niedrigsten Wasserstand, die Breite der einen Kammer zu 25 m, die der anderen zu 18 m angenommen. Die schmalere Kammer soll in ihrer halben Länge noch einen Thorabschlufs erhalten. Das Gefälle der Schleusen beträgt mit alleiniger Ausnahme der Schleusen von Bohio höchstens 9 m. Für die zweistufige Schleusentreppe, die von dem See von Bohio in die mit dem Atlantischen Ocean in offener Verbindung stehende Haltung hinabführt, kann das Gefälle durch zeitweiliges Anschwellen des Seewasserstandes bei den Entwürfen I und II bis auf 20 m, bei dem Entwurf III bis auf 21 m, mithin für jede der beiden Schleusen auf 10 oder 10,5 m anwachsen. Die Schleusenbaustellen liegen überall auf felsigen Höhenrücken, sodafs die Bauwerke nicht nur unmittelbar auf Felsboden aufgeführt, sondern zum Theil darin eingeschnitten werden können. Für die Thorverschlüsse sind einflüglige Drehthore, zum Füllen und Entleeren der Schleusenkammern gufseiserne Röhren vorgesehen, die in den Schleusenboden eingelegt werden und sich über die ganze Länge der Kammer erstrecken. Diese Röhren sollen 2,80 m Durchmesser erhalten. Sie werden durch eine grofse Anzahl kleiner mit kurzen Ansatzröhren versehenen Oeffnungen, die sich auf die Länge der Röhren gleichmäfsig vertheilen und in der Höhe des Schleusenbodens ausmünden, mit der Schleusenkammer in Verbindung gebracht. Es ist im wesentlichen dieselbe Einrichtung die bei den grofsen Schleusen im Canal von Sault Saint Mary zwischen dem Superior- und Huron-See zur Anwendung gekommen und dort seit Jahren erprobt ist. An den Ein- und Ausfahrten der Schleusen sind, um das Einlaufen der Schiffe zu erleichtern, hölzerne Leitwerke vorgesehen von ähnlicher Bauart wie die Leitwerke bei den Schleusen des Kaiser Wilhelm-Canals.

f) Hafenanlagen. An beiden Mündungen des Canals sind gröfsere Hafenanlagen in Aussicht genommen. Bei Colon ist ein für gröfsere Schiffe zugänglicher Hafen bereits vorhanden. Er ist mit Einrichtungen zum Löschen und Laden der Schiffe, wie mit Werftanlagen ausgestattet und steht mit der über die Landenge führenden Eisenbahn in unmittelbarer Verbindung. Aber seine Einrichtungen müssen, um dem zu erwartenden Canalverkehr zu genügen und bei allen Winden vollkommene Sicherheit zu bieten, noch verbessert werden. Bei La Boca, an der Mündung des Canals in die Bucht von Panama, ist bisher zur Anlage eines Hafens wenig geschehen. Daher werden hier für Hafenanlagen noch erhebliche Geldmittel aufgewandt werden müssen.

g) Eisenbahn-Verlegung. Dem Canalbau-Unternehmen erwächst noch eine recht schwierige und kostspielige Arbeit dadurch, dafs die Panama-Eisenbahn auf einen grofsen Theil ihrer Länge verlegt werden mufs. Die Verlegung wird nothwendig einestheils, um die bei der gegenwärtigen Lage der Bahn eintretenden Kreuzungen mit der Canallinie und die Unbequemlichkeiten, die daraus für die Schiffahrt hervorgehen würden, zu vermeiden; anderntheils, weil eine längere Bahnstrecke innerhalb der Grenzen des durch die Thalsperre bei Bohio zu schaffenden Sees liegt und durch den See unter Wasser gesetzt werden würde. Die Verlegung nimmt ihren Anfang bei Bohio und endet bei Miraflores. Sie erstreckt sich auf eine Länge von ungefähr 40 km und soll, wie die Uebersichtskarte, Abb. 1, ersehen läfst, so vorgenommen werden, dafs die Bahn sich in ihrer ganzen Länge auf derselben Canalseite hält, wo ihre beiden Endpunkte Colon und Panama liegen.

h) Veranschlagung der Baukosten. Die nach gleichen Preisansätzen veranschlagten Baukosten stellen sich, abgesehen von Bauzinsen und von etwaigen Kosten der Geldbeschaffung,

für den Entwurf I auf 490 Millionen Franken,
„ „ „ II „ 512 „ „
„ „ „ III „ 531 „ „

Bei dieser Veranschlagung konnte ein Theil der Preisansätze, insbesondere die für Erdarbeiten, auf Grund der Erfahrungen, die seit der Wiederaufnahme der Bauarbeiten durch die neue Gesellschaft gemacht worden sind, in sehr zuverlässiger Weise festgestellt werden. Die übrigen Preise waren unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse nach bekannten ähnlichen Bauausführungen zu ermitteln; aber auch für sie bieten die in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen einen gewissen Anhalt, sodafs im allgemeinen auf die Auskömmlichkeit der Preisansätze wohl gerechnet werden kann.

i) Wahl unter den drei Entwürfen. Es bleibt noch zu erörtern, welcher von den drei Entwürfen für die Ausführung in erster Linie zu empfehlen ist. Dafs die Höhe der Anschlagssumme hierfür nicht allein entscheidend sein kann, liegt bei dem verhältnifsmäfsig geringen Kostenunterschiede auf der Hand. Wesentlich mit ins Gewicht fallend ist erstlich die Frage, welcher Entwurf von nautischen und technischen Gesichtspunkten aus den Vorzug verdient, und die fernere Frage, welcher von den Entwürfen sich in der kürzesten Zeit ausführen läfst. In ersterer Beziehung kommt in Betracht, dafs jede Schleuse nicht nur an sich ein Schiffahrtshindernifs ist, sondern aufserdem noch die Gefahr in sich birgt, dafs durch Unvorsichtigkeiten im Betriebe Störungen von längerer Dauer für die Schiffahrt

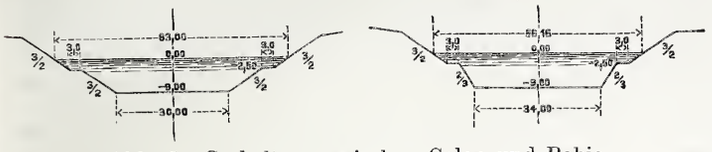


Abb. 7. Seehaltung zwischen Colon und Bohio
in weichem Boden. in Felsboden.

Abb. 8. Canal-Querschnitt im See von Bohio
in weichem Boden. in Felsboden.

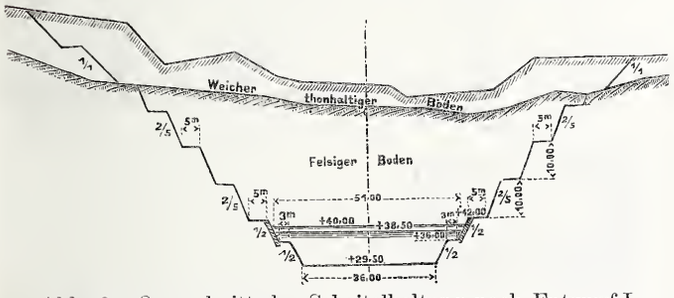


Abb. 9. Querschnitt der Scheitelhaltung nach Entwurf I.

herbeigeführt werden können; ferner dafs jede Schleuse recht erhebliche Unterhaltungs- und Betriebskosten erfordert. Aus diesen Erwägungen würde der Entwurf III mit den wenigsten Schleusen den beiden anderen Entwürfen vorzuziehen sein. Was die Zeitdauer der Bauausführung anbetrifft, so haben die Untersuchungen ergeben, dafs von den auszuführenden Kunstbauten die grofse Thalsperre von Bohio mit den zugehörigen Schleusen- und Wehranlagen eine Bauzeit von ungefähr zehn Jahren in Anspruch nimmt, und dafs es keinem Zweifel unterliegt, dafs in demselben Zeitraum auch alle übrigen Kunstbauten, einschliefslich der Eisenbahnverlegung, ausgeführt werden können. Dies gilt für jeden der drei zur Wahl stehenden Entwürfe. Von den Aushubarbeiten ist es der grofse Einschnitt in den Gebirgsrücken von Culebra, der die längste Bauzeit erfordert, alle übrigen Canalstrecken sind in sehr viel kürzerer Zeit auszuführen. Könnte die Möglichkeit nachgewiesen werden, diesen Einschnitt in derselben Zeit, die zum Bau der Thalsperre bei Bohio erforderlich ist, bis zur Tiefe der Scheitelhaltung nach Entwurf III (+ 10,0) herzustellen, so würden die vorhin erwähnten Vorzüge dieses Entwurfes für seine Wahl den Ausschlag geben müssen. Aber nach den bei der Herstellung des Probeeinschnittes gemachten Erfahrungen kann keine Gewähr dafür gegeben werden, dafs die Herstellung des Einschnittes bis zu dieser Tiefe in zehn Jahren zu erreichen ist. Es kann nach diesen Erfahrungen nur darauf gerechnet werden, dafs es in zehnjähriger Arbeitszeit gelingen wird, den Einschnitt bis auf die Tiefe der Scheitelhaltung nach Entwurf II (+ 20,75) auszuheben, und deshalb wird von dem technischen Comité vorgeschlagen, diesen Entwurf zur Ausführung zu bringen.

k) Schlufsbemerkungen. Die Höhe der Baukosten, wie auch der Werth des Canals für den Seeverkehr und seine Wirthschaftlichkeit hängt offenbar in hohem Grade ab von den Breiten- und Tiefenverhältnissen, die der Ausführung zu Grunde gelegt werden. Bei den Berathungen des technischen Comités über diesen Gegenstand wurde darauf hingewiesen, dafs das schon seit langer Zeit hervorgetretene und noch immer zunehmende Bestreben, die für den internationalen Seeverkehr bestimmten Schiffe zu vergröfsern und die bei anderen Seecanälen, insbesondere bei dem Suezcanal in dieser Beziehung gemachten Erfahrungen dazu anregen müssen, die Gröfsenverhältnisse des Canals von vornherein so festzustellen, dafs sie für eine absehbare Zukunft ausreichen werden. Die grofsen deutschen Reedereien, die Hamburg-America-Linie und der Bremer Lloyd, haben in jüngster Zeit Frachtschiffe bauen lassen, die mit voller Ladung mehr als 9 m Tiefgang und einen eingetauchten Querschnitt von 172 qm haben. Auch in England fängt man an, Frachtdampfer von ähnlicher Gröfse

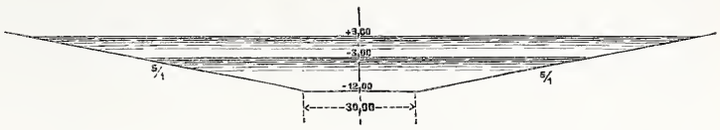


Abb. 10. Seehaltung zwischen Miraflores und La Boca.

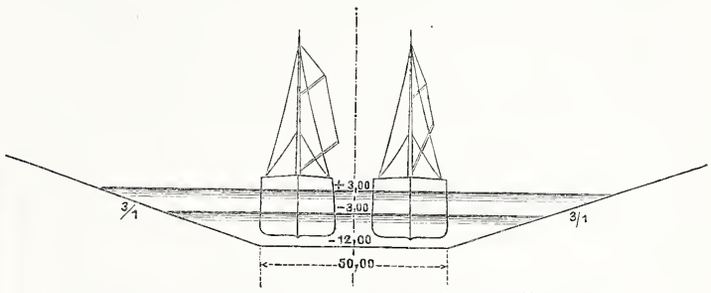


Abb. 11. Fahrrinne in der Bucht von Panama.

zu bauen, und die Erfahrungen der letzten Jahre sprechen dafür, dafs eine weitere Zunahme der Schiffsgröfsen zu erwarten steht. Unter diesen Umständen wird es sich empfehlen, die Frage, ob die den Entwürfen und Kostenanschlägen zu Grunde gelegten Breiten- und Tiefenabmessungen des Canals und der Schleusen dem Verkehrsbedürfnifs genügen, vor dem Eintritt in die Bauausführung noch einmal sorgfältig zu prüfen. Die aus einer etwaigen Vergröfserung der Querschnitte erwachsenden Mehrkosten werden im Verhältnifs zu den veranschlagten Kosten nicht sehr erheblich sein und sind nach den vorhandenen technischen Unterlagen leicht zu ermitteln. Auch die Dauer der Bauzeit wird durch eine Querschnittsvergröfserung nur wenig beeinflufst werden. Denn in dem tiefen Culebra-Einschnitt, wo die Bewegung der Bodenmassen hauptsächlich deshalb eine so lange Zeitdauer erfordert, weil der Raum zu beschränkt ist, um eine gröfsere Zahl von Arbeitsmaschinen und Arbeitern zu verwenden, hat die Erbreiterung des Canalquerschnittes auch eine entsprechende Erbreiterung der jeweiligen Arbeitsfläche zur Folge, und daraus ergiebt sich dann die Möglichkeit, durch Einstellung vermehrter Arbeitskräfte innerhalb derselben Zeit eine gröfsere Bodenmenge fortzuschaffen.

Bei den Berathungen des technischen Comités wurde ferner noch darauf hingewiesen, dafs es zur Erleichterung und Sicherung des Canalverkehrs beitragen würde, wenn beide Kammern der in Aussicht genommenen Doppelschleusen die gleiche Breite von je 25 m erhalten, anstatt der in den Entwürfen vorgesehenen Breiten von 25 und 18 m. Auch hierüber wird vor dem Eintritt in die Bauausführung noch endgültige Entscheidung zu treffen sein. Es ist festgestellt worden, dafs die Kosten sich durch diese Abweichung von den Grundlagen der Entwürfe um 13 000 000 Franken, also für den zur Ausführung vorgeschlagenen Entwurf II von 512 000 000 auf 525 000 000 Franken erhöhen würden.

Berlin, im März 1899. Fülscher.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Arbeiter-Speisehause in Wilhelmshaven (S. 79 d. Bl.), der unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins ausgeschrieben war, ist die Entscheidung in der Sitzung des Vereins am 24. d. M. erfolgt. Es erhielten einen ersten Preis (1000 Mark) der Entwurf der Architekten Höniger u. Sedelmeier in Berlin, einen zweiten Preis (600 Mark) der Entwurf von Professor Hermann Guth in Charlottenburg, je einen dritten Preis (300 Mark) die Entwürfe des Regierungs-Baumeisters Hans Hausmann in Wilmersdorf und des Regierungs-Baumeisters Adolf Hartung in Berlin.

Die Baupläne für das neue Leipziger Rathhaus sind vom Stadtbaurath Prof. Licht fertiggestellt worden und liegen dem Rathe augenblicklich zur Prüfung vor. Als Unterlage für den umfänglichen Kostenanschlag war ein Preisausschreiben erlassen worden zur Erlangung von Plänen für die Heizungs- und Lüftungsanlagen des Gebäudes. Von zehn Firmen, die Pläne eingereicht hatten, erhielt

Gustav Raven Nachf. in Leipzig den ersten Preis mit 1500 Mark, während die Firmen Rietschel u. Henneberg in Dresden, Christ. Salzmann in Leipzig und Gebrüder Körting in Hannover Preise von je 1000 Mark erhielten.

In dem Wettbewerb um die Bismarcksäulen (s. S. 31 u. 55 d. J.) sind durch Verleihung eiserner Eichenzweige ausgezeichnet worden: drei Entwürfe des Architekten Wilhelm Kreis in Dresden, sowie je ein Entwurf der Herren Willy Fränkel in Dresden, B. Hickisch in Dresden, Paul Möbius in Leipzig, Risse in Dresden, F. Möller in Berlin, Rückgauer ebendaselbst und W. Brurein in Mannheim. Zur Ausführung gewählt wurde der Entwurf „Götterdämmerung" von W. Kreis. Eingegangen waren 320 Entwürfe auf etwa 1000 Blatt Zeichnungen.

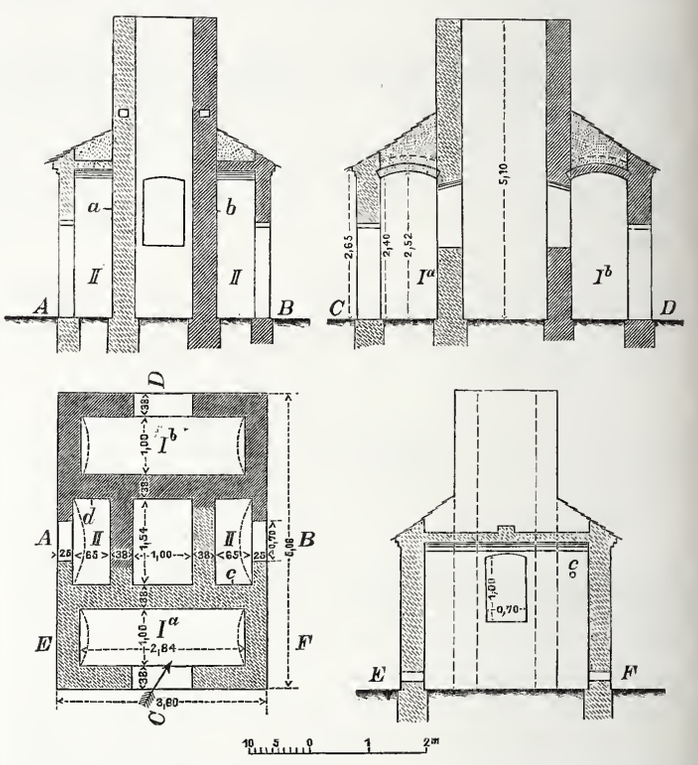
In dem Wettbewerb um Entwürfe zu Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe (vgl. S. 592 des vor. Jahrg. d. Bl.) hat das Preisgericht drei Entwürfe als brauchbare Lösungen angesehen und deshalb eine Theilung des Preisbetrages von 1000 Mark in zwei Preise von 400 Mark und einen von 200 Mark für angemessen erachtet. Der erste Preis wurde dem Entwurfe „Zwillingswinde für alle Fälle" von C. Poppe in Magdeburg zuerkannt, der zweite dem Entwurf „Lamelle" des Oberingenieurs W. Müller in Cassel, der dritte dem Entwurf „Centrifugal" von H. Hütter jun. in Hamburg-Eilbek.

Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm. Unter Bezugnahme auf die Mittheilungen über den Ausfall des Stockholmer Wettbewerbs in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 188) nennen sich uns als Verfasser des vom Preisgericht zum Ankauf empfohlenen Entwurfes „Bredablick" die Königl. Baurathe Havestadt u. Contag in Berlin-Wilmersdorf. Wie wir hören, befanden sich unter den 14 eingegangenen Entwürfen solche aus Schweden-Norwegen, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, England und America. Von den fünf preisgekrönten bezw. zum Ankauf empfohlenen Arbeiten entfallen vier auf Deutschland, einer auf die Schweiz.

Das Preisausschreiben für ein neues Rathhaus in Köpenick (s. S. 180 d. J.) ist augenscheinlich ohne sachverständigen technischen Beirath vorbereitet worden. Es enthält eine ganze Anzahl von Bedingungen, die nach den derzeit geltenden Grundsätzen für architektonische Wettbewerbe unannehmbar sind. So werden neben den Grundrissen sämtlicher Geschosse und den erforderlichen Schnitten „eine Ansicht der Strafsenfronten, Construction und Abmessungen des beabsichtigten Baues im ganzen wie in seinen Theilen" im Mafsstabe 1 : 100, ferner „eine Façadenzeichnung von den drei Strafsenfronten" und eine „Ansicht-Zeichnung der Hofseiten" verlangt, ziemlich unverständliche Forderungen, die noch der näheren Erläuterung bedürfen. Auch ein „specialisirter Kostenanschlag sowie die statische Berechnung der zur Verwendung kommenden Eisentheile und Massivdecken" sollen eingereicht werden. Die Namen der Preisrichter, unter denen sich anscheinend nur ein Techniker befinden soll, werden nach wie vor nicht genannt, und der städtischen Commission, die das Preisrichteramt ausüben soll, bleibt es überlassen, ob sie überhaupt einen der Preise ertheilen will oder nicht (!). Von der Betheiligung an der Preisbewerbung kann hiernach nur abgerathen werden.

Feuerbeständigkeit der Kalk-Sand-Ziegel. Unter den zahlreichen in letzter Zeit hervorgebrachten Neuheiten auf dem Baumaterialien-Markte haben wenige so viel Aufsehen erregt wie der Kalk-Sand-Ziegel. Noch in den Ende Februar d. J. in Berlin tagenden Versammlungen der Ziegel-, Cement- und Kalk-Interessenten waren die Meinungen der Fachleute über diesen Baustoff sehr getheilt. Trotz aller Angriffe und mifslungenen Herstellungsversuche ist es indessen Thatsache, dafs aus viel Sand und wenig Kalk sich unter Dampfdruck schöne, harte und auch wetterbeständige Steine herstellen lassen, denen man nur den einen Vorwurf machen kann, dafs sie auf Feuersicherheit noch nicht praktisch erprobt sind. Mit verschiedenen Fabricaten angestellte Frostversuche haben gezeigt, dafs Kalksandziegel frostbeständig im gewöhnlichen Sinne sind, wenn sie richtig hergestellt werden; gewisse Fabricate dieser Art haben sich allerdings nicht als frostsicher erwiesen. Um die Feuerbeständigkeit der Steine für sein Fabricat zu erproben, hat der Hütten-Ingenieur Olschewsky in Berlin am 5. d. M. eine Brandprobe veranstaltet, die unter Leitung der Königl. mechanisch-technischen Versuchs-Anstalt in Charlottenburg stand, und deren Ergebnifs für die Leser dieses Blattes nicht ohne Interesse sein wird.

Das Versuchshäuschen ist nebenstehend abgebildet. Die eine Hälfte war aus Kalk-Sandsteinen, die andere Hälfte aus Birkenwerder Klinkern erster Auswahl erbaut. Die Räume Ia und Ib dienten zur Aufnahme zweier Holzstöfse, die gleichzeitig entzündet wurden. Die Räume II waren zur Beobachtung der erhitzten Wände vorgesehen; bei *a, b, c, d* waren Maximum-Thermometer in die Wände eingelassen; aufserdem waren zur Messung der äufseren und der in das Mauerwerk eintretenden Wärme an verschiedenen Stellen Metall-Legirungen eingemauert und aufgehängt. Die schmalen Seitenwände der Räume I waren mit Kalkmörtel geputzt. Das Gebäude war am Versuchstage etwa 3 Wochen alt, während der kalten und regnerischen Zeit im März gebaut und am Tage des Versuches erst wenig ausgetrocknet. Der verlängerte Cementmörtel war zwischen den Kalksandsteinen besser erhärtet als zwischen den Klinkern. Die grofse Menge Wasser, die sonach namentlich in den Kalksandsteinen noch enthalten war, veranlafste bald nach Entzündung des Holzes Risse im Schornstein und über der Eingangsthür zu dem Kalksandsteinraume Ia. Dieser Raum wurde, da der Wind in der Richtung des Pfeiles eintrat und das Feuer zu hoher Gluth entfachte, bald derart auseinandergetrieben, dafs das Deckengewölbe einzustürzen begann. Im Klinkermauerwerk traten ähnliche, wenn auch nicht so weit klaffende Risse auf. Die Decke des Klinkerraumes Ib war dem Einsturz nahe. Der Putz fiel von den Seitenwänden der Räume I schon nach wenigen Minuten ab. Während des Versuches wurde an den Thermometern *a, b, c* und *d*, die bis in die Mitte des Maurerwerks reichten, also mit ihren Quecksilbergefäfsen etwa 18 cm von der erhitzten



Innenfläche entfernt waren, keine Wärmesteigerung beobachtet. Nach 70 Minuten Brennzeit, während welcher insgesamt 8 cbm Scheitholz verfeuert wurden, wurde das Feuer in beiden Räumen I gelöscht, und ein scharfer Wasserstrahl gegen die erhitzten Wände gerichtet. Selbst kurz vor Beendigung des Versuches hatten sich die Wandflächen in II noch nicht erwärmt. Die Besichtigung der Innenwände der Räume I ergab, dafs die Klinker an den Kanten der Thür und der Oeffnung zum Schornstein, ja selbst an den glatten Innenflächen des Schornsteins erhebliche Absprengungen und vielfach tiefgehende Risse erlitten hatten. Aehnliche Zerstörungserscheinungen zeigten die Kalksandsteinziegel; doch wiesen sie keine durchgehenden Risse auf, sondern waren nur an der Oberfläche etwa 5—6 cm tief zermürbt und an den vom Feuer stark bestrichenen Kanten abgebröckelt. Die glatte Innenfläche des Schornsteins wies, soweit sie aus Kalksandsteinen bestand, zwar eine Menge netzartig vertheilter Haarrisse, aber keine Absprengungen auf. Abgesehen von den gleich anfangs beobachteten, bei der weiteren Erhitzung sich ausdehnenden Rissen im Mauerwerk, welche zweifellos auf das mit grofser Heftigkeit verdampfende Wasser zurückzuführen sind, hatte weder das aufgehende Klinkermauerwerk noch das Kalksandziegelmauerwerk seine Standfestigkeit eingebüfst, abgesehen von den flachen Gewölbebögen der Räume I, deren Widerlagsmauern ausgewichen waren. An den im Innern des Schornsteins aufgehängten Metalllegirungen wurde festgestellt, dafs die Hitze auf etwa 900 bis 1000° C. gestiegen war. Aus den dem Feuer am meisten ausgesetzten Wänden sind beiderseits Probesteine entnommen worden, die auf Wasseraufnahmefähigkeit und Druckfestigkeit geprüft werden. Beim Abbrechen des Mauerwerks zeigte sich, dafs der Mörtel an beiden Steinarten gleich fest haftete und dafs beim Herabwerfen die Birkenwerder Klinker dieselbe Neigung zeigten zu zerspringen wie die Kalksandsteine. G.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 33. **Berlin, 29. April 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens über den Entwurf zu einem Reichs-Post- und Telegraphengebäude in Frankfurt a. d. O. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens über die Entwurfskizzen zum Neubau der Hochschulen für Musik und für die bildenden Künste in Berlin. — **Nichtamtliches:** Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Fortsetzung.) — Fahrbahnüberhöhung. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für ein Vereinshaus in Breslau. — Ehrenbezeigung. — Wilhelm Jordan in Hannover †. — Johannes Heise in Danzig †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Zachariae, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Magdeburg, Flender, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Lissa, Dietrich, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Inowrazlaw, Sigle, auftrw. Mitglied bei der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. R., Seyberth, Vorstand der Betriebsinspection 3 in Magdeburg, Hin, auftrw. Mitglied bei der Königlichen Eisenbahndirection in Köln, Schugt, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Neuwied, Nöhre, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Osnabrück, Werren, Vorstand der Betriebsinspection in Altena, Meyer, Vorstand der Betriebsinspection in Emden, Wegner, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Glogau, Scheidtweiler, Vorstand der Betriebsinspection in Elberfeld, und Eggers, Vorstand der Betriebsinspection in Aschersleben, sowie die Eisenbahnbauinspectoren Becker, Vorstand der Maschineninspection in Krefeld, Domann, Vorstand der Werkstätteninspection in Lauban, Jahnke, Vorstand der Maschineninspection 2 in Stettin, Leitzmann, Vorstand der Werkstätteninspection in Erfurt, Bergemann, Vorstand der Werkstätteninspection in Eberswalde, Neugebaur, Vorstand der Werkstätteninspection in Cottbus, Grauhan, Vorstand der Werkstätteninspection in Siegen, Cordes, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Grunewald, Traeder, Vorstand der Werkstätteninspection in Wittenberge, vom Hove, Vorstand der Maschineninspection 2 in Münster i. W., Wehner, Vorstand der Maschineninspection in Altena, Eckardt, Vorstand der Maschineninspection in Elberfeld, Krause, Vorstand der Werkstätteninspection in Betzdorf, Hoffmann, Vorstand der Maschineninspection in Bremen, und Patrunky, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte 1 in Berlin, zu Regierungs- und Bauräthen, ferner den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Gelbcke, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Ratibor, sowie die Eisenbahn-Maschineninspectoren Hey, Vorstand der Maschineninspection in Kreuzburg, Pulzner, Vorstand der Maschineninspection in Nordhausen, und Melcher, Vorstand der Werkstätteninspection 3 in Breslau, zu Eisenbahndirectoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Dem Docenten Professor Dr. Dziobek sind die Vorlesungen über „Elemente der Differential- und Integralrechnung und der analytischen Geometrie“ sowie über „Elemente der Mechanik“ für Chemiker und Hüttenleute, dem Oberlehrer Professor Dr. Tanger ist die Docentenstelle für den Unterricht in der englischen Sprache an der Technischen Hochschule in Berlin übertragen worden.

Den Regierungs-Baumeistern Johannes Schulze in Görlitz, Thomas Pajzderski in Charlottenburg und Richard Perrey in Stettin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Posen Otto Neitzke ist gestorben.

Deutsches Reich.

Die Bauführer Peters und Ilgen sind zu Marine-Bauführern des Maschinenbaufaches, der Bauführer Dietrich ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der charakterisirte Baurath Hartung bei der Intendantur der militärischen Institute ist durch Allerhöchste Bestallung zum Intendantur- und Baurath ernannt.

Aufserdem sind nachstehende Veränderungen eingetreten. Es sind versetzt: Geheimer Baurath Duisberg, Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des XI. Armeecorps, zur Intendantur des XVIII. Armeecorps, Baurath Reimer in Torgau in die Local-Baubeamtenstelle nach Frankfurt a. Main, Garnison-Bauinspector Trautmann, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des II. Armeecorps in die Local-Baubeamtenstelle nach Torgau, Garnison-Bauinspector Kolb, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XIV. Armeecorps in gleicher Eigenschaft in die Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums und Garnison-Bauinspector Hohn, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, nach Mannheim.

Die Bauräthe v. Fisenne in Spandau (Bezirk der Intendantur des III. Armeecorps) und Hildebrandt in Danzig III sind gegenseitig versetzt.

Versetzt sind ferner: Baurath Allihn in Potsdam I behufs Wahrnehmung der Geschäfte eines zweiten Intendantur- und Bauraths zur Intendantur des I. Armeecorps, bei welcher er in einer technischen Hülfsarbeiterstelle steht, Garnison-Bauinspector Wellroff, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, in die Local-Baubeamtenstelle Potsdam I, Baurath Schmid in Meiningen infolge Verlegung dieser Local-Baubeamtenstelle nach Erfurt II dorthin.

Garnison-Baumeister Wefels in Mülheim a. d. Ruhr, Regierungs-Baumeister Perlia in Spandau, Garnison-Baumeister Leuchten in Coblenz, Regierungs-Baumeister Otto Knoch in Hannover, Garnison-Baumeister Baehr in Paderborn und Regierungs-Baumeister Kaiser in Karlsruhe sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt, und es sind ihnen technische Hülfsarbeiterstellen bei der Intendantur des XVIII. Armeecorps bezw. der Intendantur der militärischen Institute, der Bauabtheilung des Kriegsministeriums und den Intendanturen des X., XVII. und II. Armeecorps übertragen.

Sachsen.

Bei der fiscalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist dem Baurath Döhnert in Zwickau das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens, dem Strafsen- und Wasserbauinspector Köhler in Grimma Titel und Rang als Baurath in der vierten Klasse der Hofrangordnung unter Nr. 14 und dem Regierungs-Baumeister Hoeland in Zwickau Titel und Rang als Bauinspector verliehen worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Vorstandes der Locomotivwerkstätte in Rottweil den Maschineningenieur Henzler in Heilbronn zu befördern.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Hochbaufach sind die Candidaten Emil Hartmann aus Stuttgart und Christian Poland aus Aufhausen, Bezirksamt Nördlingen, für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zu einem Reichs-Post- und Telegraphengebäude in Frankfurt a. d. O.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 14. Juni 1898.

Der im Reichs-Postamt ausgearbeitete, auf 7 Blatt Zeichnungen dargestellte Entwurf ist der Akademie des Bauwesens von dem Minister der öffentlichen Arbeiten durch Verfügung vom 16. Mai d. J. — III. 8196 — zur Begutachtung überwiesen und hat der Abtheilung für den Hochbau in der Sitzung am 7. Juni d. J. vorgelegen.

Die Akademie erkennt den Entwurf, der nur in einzelnen Punkten bei der weiteren Ausarbeitung einer Abänderung bedürfen wird, so-

wohl nach der praktischen als nach der künstlerischen Seite hin allgemein als wohlgelungen an.

Die Anordnung der Gebäude auf dem mit zwei Seiten an Strafsen belegenen Bauplatze ist zweckmäfsig. Die Forderungen des Programmes sind angemessen erfüllt. Der Grundrifs des Hauptgebäudes ist in Bezug auf die Lage und Vertheilung der Diensträume, der Beamtenwohnungen sowie der Flure und Treppen klar und übersichtlich. Auch die Lichtzuführung erscheint überall ausreichend mit Ausnahme der Schalterhalle. Hier wäre eine Vergröfserung der Oberlichter in den Deckengewölben und eine Vereinfachung des Mafswerkes in den Seitenfenstern wünschenswerth, um mehr Licht zu gewinnen. Bei den Gewölben über den Fluren wäre anstatt der sehr ungleichen Felder eine gleichmäfsigere Theilung anzustreben.

Die Haupttreppe zu den Dienstwohnungen ist nicht glücklich angelegt, weil die Läufe zu viel Wendelstufen haben und in zu naher Folge durch zwei Zwischenpodeste unterbrochen werden. Es wird sich hier unschwer eine bessere Lösung sowohl für die Formen des Treppenraumes und die Anlage der Treppe selbst als für die nächst anschliefsenden Flurtheile finden lassen.

Dem Erker in den beiden Eckzimmern der Wohnungen für den Ober-Postdirector und den Telegraphendirector möchte ein gröfseres Mafs im lichten zu geben sein, um ihn praktisch besser benutzbar zu machen. In der Wohnung des Telegraphendirectors empfiehlt es sich, die Küche etwas einzuschränken, um eine geräumigere Speisekammer zu gewinnen. Die Architektur des Hauptgebäudes verdient in den Verhältnissen und in der stilistischen Gestaltung Anerkennung. Wünschenswerth erscheint es nur, dafs die Giebel, welche zu zierlich und in den Einzelformen zu kirchlich gehalten sind, einfacher, kräftiger und profaner behandelt werden. Die Hauptecke des Gebäudes wird stattlicher auszubilden sein. Der Giebel über der abgestumpften Ecke ist zu klein; die anschliefsenden durchbrochenen Dachbrüstungen sind zu zierlich, und der Dachreiter wirkt nicht bedeutend genug. Am Mittelbau der Hauptfront am Wilhelmplatz wird die Inschrift, die den Zweck des Gebäudes kennzeichnet, in architektonisch wirksamer Weise anzubringen sein. In der vorgelegten Ansichtszeichnung ist eine dafür geeignete Fläche nicht vorgesehen.

Die äufsere Erscheinung des Packkammer-Nebengebäudes ist im ganzen zu reich. Die Risalite und ihre kleinen Giebelkrönungen sind entbehrlich. Die Thüren und Fenster müssen schlichter behandelt werden. Durch eine angemessene, dem Zweck des Gebäudes entsprechende Vereinfachung wird die Wirkung des Hauptgebäudes nur gesteigert werden.

Königliche Akademie des Bauwesens.
H. Ende.

Entwurfskizzen zum Neubau der Hochschulen für Musik und für die bildenden Künste in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 6. October 1897.

Auf Grund des Erlasses des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 17. September d. J. haben der Akademie des Bauwesens, Abtheilung für den Hochbau, in ihrer Sitzung vom 28. September d. J. Entwurfskizzen zum Neubau der Hochschulen für Musik und für die bildenden Künste, gedacht für den Bauplatz, auf dem sich zur Zeit die fiscalischen Baumschulen in Charlottenburg befinden, zur Begutachtung vorgelegen.

Aus den Schriftstücken, welche die Vorlage begleiten, geht hervor, dafs zur Erlangung geeigneter Entwürfe für den Neubau der genannten Hochschulen am 20. Mai 1896 seitens des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden ist,*) bei welchem als Bauplatz das staatliche Grundstück am Bahnhof „Zoologischer Garten", zwischen der Hardenbergstrafse und der Kurfürsten-Allee belegen, in Aussicht genommen war. Das Ergebnifs dieses Wettbewerbes, bei welchem den Architekten Kayser u. v. Grofzheim der erste Preis zuerkannt wurde,**) hatte erkennen lassen, dafs, wenngleich dieser Bauplatz räumlich ausreichend sei, um die baulichen Bedürfnisse beider Hochschulen zu befriedigen, doch gewichtige Bedenken gegen seine Wahl zu erheben seien, weil einerseits der Unterricht und die Concerte der Hochschule für Musik durch den geräuschvollen Betrieb der Stadtbahn gestört werden würden, anderseits bei der Hochschule für die bildenden Künste eine allen Ansprüchen genügende Beleuchtung der Ateliers und Unterrichtsräume nicht zu erreichen sei. Diesen zunächst von den als Preisrichter thätigen auswärtigen Architekten in einem Sondergutachten geäufserten Bedenken sind die Directoren der beiden Hochschulen beigetreten, während der Senat der Königlichen Akademie der Künste zwar durch den Wettbewerb den Beweis im allgemeinen als erbracht ansah, dafs es praktisch möglich sei, die programmmäfsigen Bedürfnisse der beiden Hochschulen auf dem Grundstück am Bahnhof „Zoologischer Garten" zu befriedigen, dagegen betonte, dafs die wünschenswerthe künstlerische gleichmäfsige Repräsentation beider Hochschulen in keinem der Wettbewerb-Entwürfe gelungen sei, vornehmlich deshalb, weil das Grundstück nur von einer Seite, von der Hardenbergstrafse aus, angemessen zugänglich ist.

Aus diesen Gründen hat sich die Staatsregierung entschlossen, für die Lösung der Aufgabe einen anderen Bauplatz, und zwar einen Theil des fiscalischen Baumschulengrundstückes zwischen der Hardenbergstrafse, Fasanenstrafse und der Kurfürsten-Allee zur Verfügung zu stellen. Ueber den auf dieser neuen Grundlage von den Architekten Kayser u. v. Grofzheim im Einvernehmen mit den Directoren der beiden Hochschulen ausgearbeiteten allgemeinen Entwurf giebt die Akademie ihr Urtheil wie folgt ab.

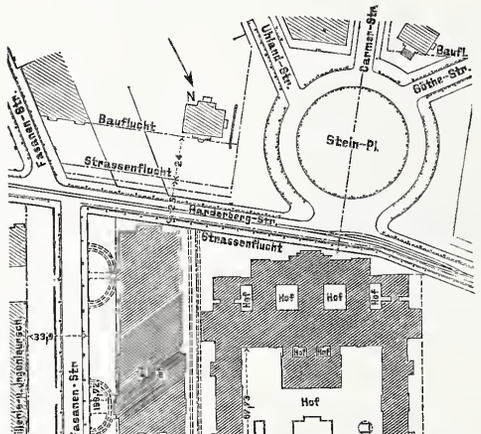


Abb. 1. Lageplan.

Die als wesentliche Bedingung gestellte Forderung, dafs die vom Baumschulengrundstück in Anspruch zu nehmende Baufläche die am Bahnhof „Zoologischer Garten" verfügbare nicht erheblich überschreiten dürfe, ist erfüllt. Der vorliegende Entwurf beansprucht 30 575 qm gegen 29 792 qm des früheren Platzes, mithin nur ein Mehr von 783 qm, welches sich aus einzelnen von den Directoren nachträglich als nothwendig erkannten Programmerweiterungen erklärt.

Die Stellung der beiden Hauptgebäude, von denen die Hochschule für Musik ihre Längsfront der Fasanenstrafse zuwendet, während die Hochschule für die bildenden Künste ihre Hauptfront an der Hardenbergstrafse erhalten hat, sowie die Anordnung der Zufahrten und Eingänge für beide Anstalten wird als zweckmäfsig anerkannt. Da die Baufluchtlinie an der Fasanenstrafse noch nicht festgelegt ist, wird zur Erwägung gestellt, ob die in Uebereinstimmung mit dem Abstand der gegenüberliegenden Artillerie- und Ingenieurschule angenommene Vorgartentiefe, so wünschenswerth sie an sich ist, nicht eine Einschränkung von etwa 2 m erfahren könnte, um den so erzielten Raumgewinn dem sehr knapp gewählten Abstand zwischen den Hauptgebäuden in ihrer Längsrichtung zu gute kommen zu lassen. Eine weitere Verschiebung des Baukörpers der Hochschule für die bildenden Künste nach Westen empfiehlt sich nicht, weil dabei die besonders werthvolle Ausdehnung der Nordfronten infolge der am Knick der Hardenbergstrafse eintretenden Verschmälerung des Grundstücks Einbufse erleiden würde. Die bei der Betrachtung des Lageplanes [Abb. 1] naheliegende Frage, ob es als ein ästhetischer Nachtheil anzusehen ist, dafs die Hauptfront der Hochschule der bildenden Künste zu der Mittellinie des Steinplatzes nicht in Beziehung gesetzt ist, wird von der Akademie verneint. Bei der Gestalt des Platzes und bei der Richtung der auf ihn mündenden Strafsen wird es in Wirklichkeit nicht auffallen, dafs die Mitte des Platzes und die Mitte der Gebäudefront nicht zusammenfallen. Es darf erwartet werden, dafs diese Front [Abb. 6] mit ihrer kräftigen Grundrifsgliederung und ihrer bewegten Umrifslinie sowohl für den Blick von der Hardenbergstrafse als vom Steinplatze aus einen guten Eindruck machen wird. Die durch die Programmerfüllung bedingte verhältnifsmäfsig dichte Bebauung des Grundstückes ist, wenn auch aus allgemeinen ästheti-

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 232.
**) ebenda 1897, S. 45, 48 u. f.

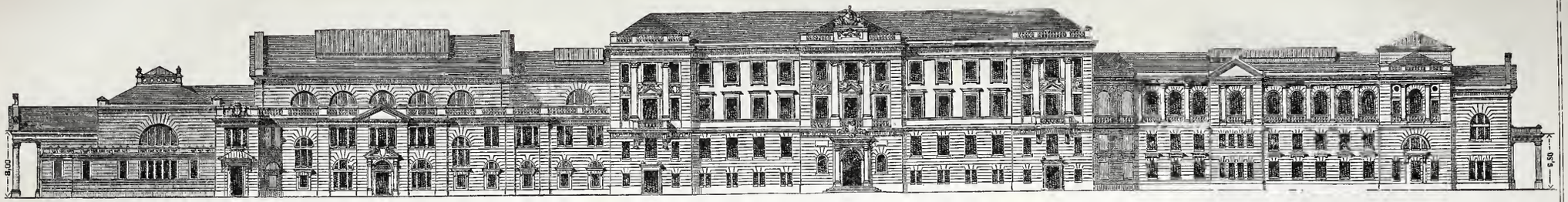


Abb. 2. **Hochschule für Musik.** Hauptfront an der Fasanenstraße.

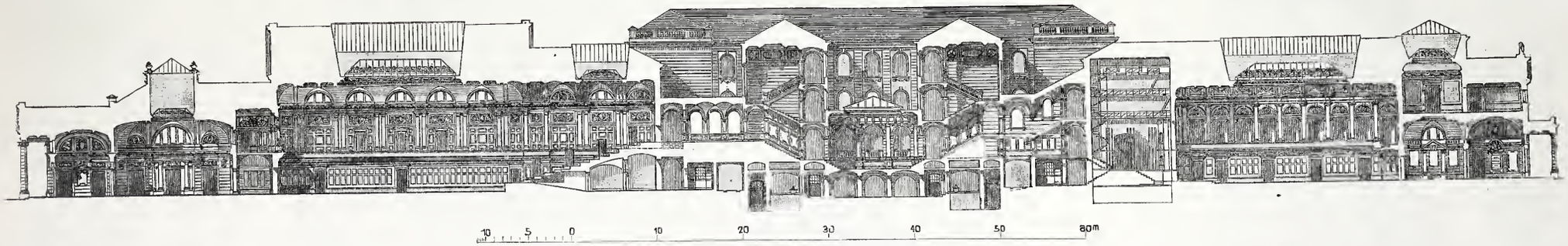


Abb. 3. **Hochschule für Musik.** Längenschnitt *A B.*

Entwurfskizzen
zum Neubau der Hochschulen für Musik
und für die bildenden Künste
in Berlin.

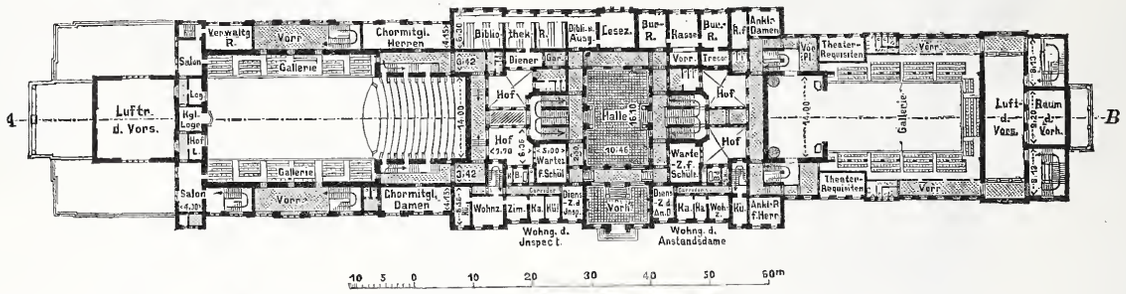


Abb. 4. **Hochschule für Musik.** Grundriss vom Erdgeschoss.

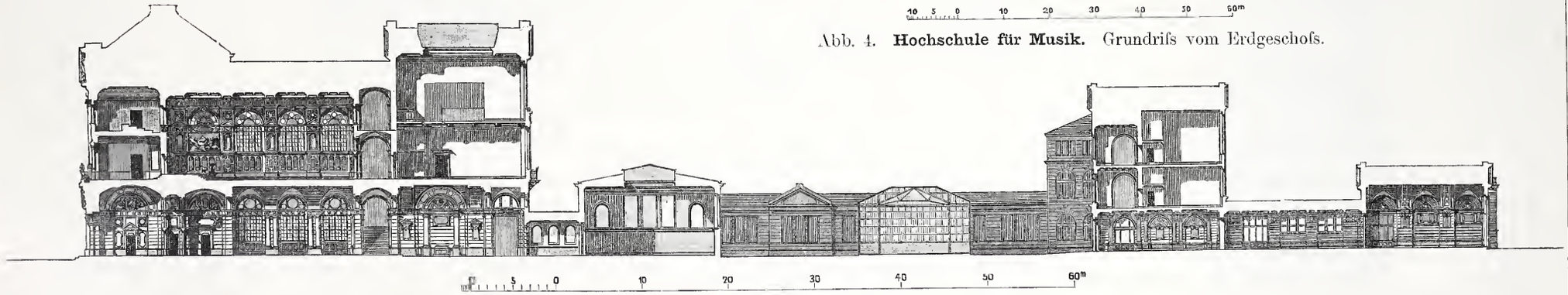


Abb. 5. **Hochschule der bildenden Künste.** Schnitt *A B.*

schen Gründen eine freiere Stellung beider Gebäude zu einander zu wünschen wäre, doch, soweit die Zweckmäfsigkeit in Frage kommt, unbedenklich, weil in wohldurchdachter Weise aus niedrig gehaltenen Baumassen sich nur an solchen Stellen höher geführte Bautheile erheben, wo weder eine Beeinträchtigung der Luftzufuhr noch eine Verkümmerung des Lichtes eintreten kann.

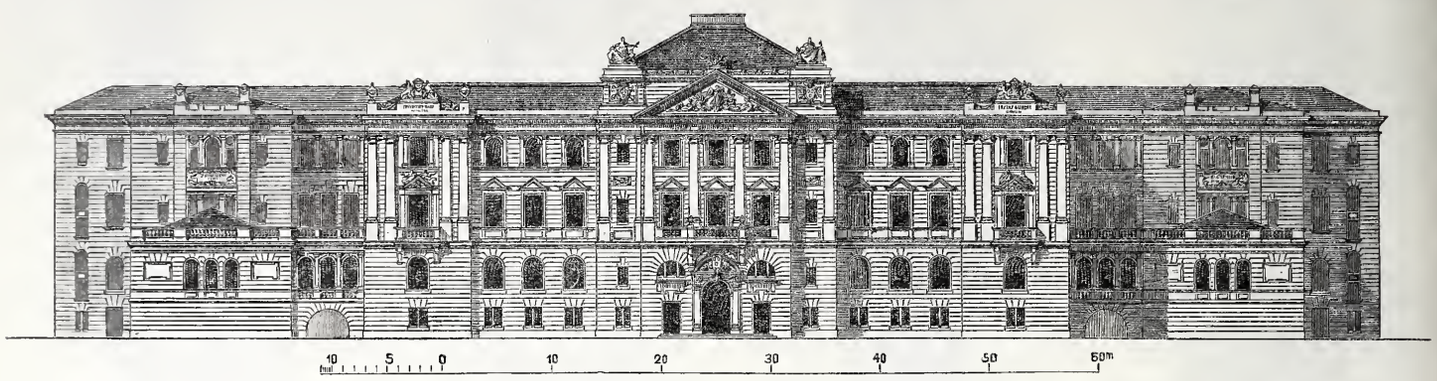


Abb. 6. **Hochschule der bildenden Künste.**
Hauptfront an der Hardenbergstrafse.

Im einzelnen ist bezüglich des Planes der Hochschule für Musik [Abb. 2 bis 4] zu bemerken, dafs die Gliederung in drei Raumgruppen, in einen Mittelbau, welcher die Unterrichtsräume aufnimmt, und in zwei Seitenbauten, welche die für öffentliche Musikaufführungen bestimmten Concertsäle enthalten, den Vorzug bietet, dafs der Verkehr des grofsen Publicums von den Unterrichtsräumen fern gehalten wird, während anderseits für die Lehrer und Schüler bequeme Zugänge vom Mittelbau aus zu den Orchesterräumen beider Säle vorgesehen sind. Die Eingänge, Vorräume, Kleiderablagen sowie die Treppen zu den Galerieen der Säle sind in Bezug auf Lage und Abmessungen einwandfrei. Nur dem quadratisch gestalteten Vorraume des grofsen Saales wäre eine mehr langgestreckte Form und eine mehr foyerartige Ausbildung, wenn thunlich mit Ausblicken oder Austritten ins Freie, zu wünschen. Zu erwägen bleibt, ob das über dem grofsen Saale angenommene Oberlicht unbedingt nöthig ist. Im Interesse der Akustik, der Innen- und Aufsenarchitektur sowie aus allgemeinen constructiven Gründen würde es vorzuziehen sein, dem Saale für die Benutzung bei Tage lediglich hohes Seitenlicht zu geben.

Im Mittelbau erscheint die Anlage zweier dreiarmiger Treppen, welche ausschliefslich für die Lehrer und Schüler der Anstalt bestimmt sind, etwas aufwändig. Es wird der Versuch empfohlen, eine stattliche Treppe bis zum ersten Stock führend in der Mittelachse der Flurhalle und dann zu beiden Seiten je eine bescheidene Treppe zur Ersteigung der oberen Geschosse anzulegen. Mit der Umarbeitung in diesem Sinne würde sich voraussichtlich auch die wünschenswerthe Vergröfserung der inneren Höfe erreichen lassen.

Die Architektur ist in schönen Verhältnissen und mafsvoller Haltung entworfen. Die eigenartige Zweckbestimmung des Gebäudes wird durch den Aufbau, welcher folgerichtig aus dem Grundrifs entwickelt ist, in würdiger Weise zur Erscheinung gebracht. In der Hauptfront an der Fasanenstrafse fällt die ungleiche Höhe der Gesimse an den Saalbauten auf. Es bleibt zu erwägen, ob sich hierin nicht noch eine Verbesserung finden läfst.

Der Plan für die Hochschule der bildenden Künste [Abb. 5 bis 7] zeigt in allen Einzelheiten, dafs die Architekten genau mit den Anforderungen vertraut sind, welche an zweckmäfsig hergestellte und eingerichtete Ateliers für Maler und Bildhauer gestellt werden müssen.

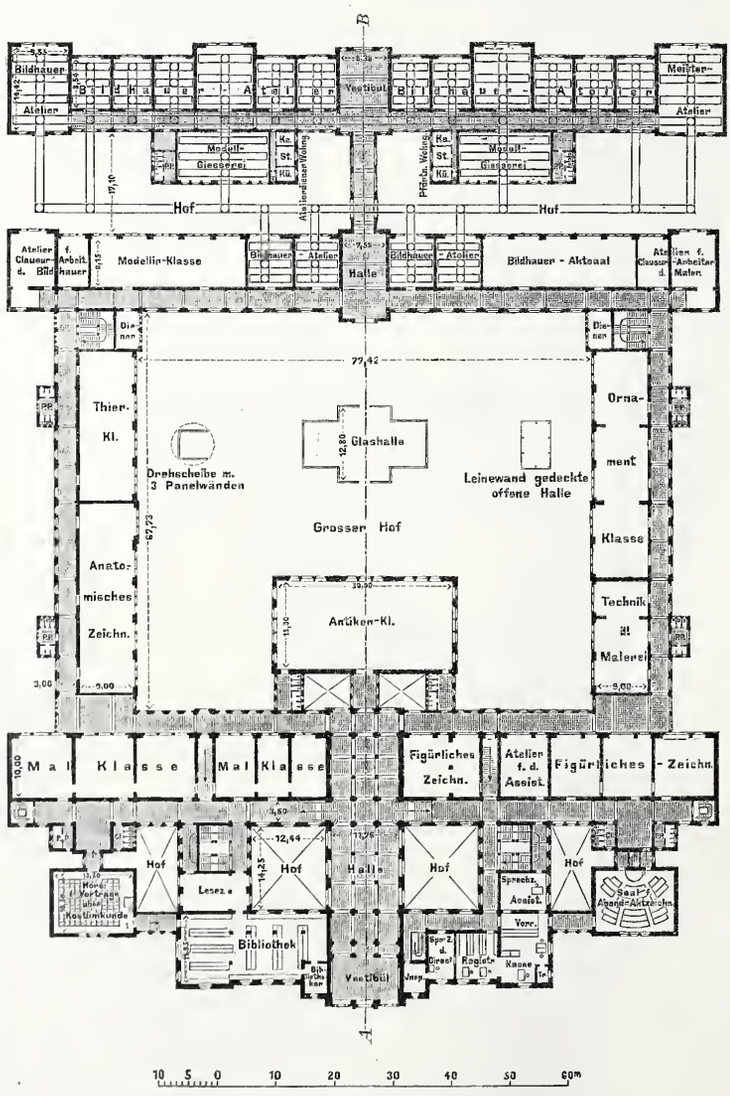


Abb. 7. **Hochschule der bildenden Künste.**
Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die für die einzelnen Zweige der Anstalt erforderlichen Räume sind im Grundplan und in den verschiedenen Geschossen derartig vertheilt, dafs die Forderungen, welche die Unterrichtszwecke, die Verwaltung der Anstalt und der Verkehr im Gebäude stellen, wie insbesondere die schwierige Bedingung, den zahlreichen Ateliers der verschiedensten Abmessungen überall nach Art und Mafs das richtige Licht zuzuführen, im allgemeinen einwandfrei erfüllt sind. Nur an einzelnen Stellen sind in dieser Beziehung Bedenken zu erheben: so ist der Abstand der einstöckigen Bautheile, welche sich südlich an die Bildhauerateliers anschliefsen, von dem vorliegenden Querbau mit 8,5 m sehr knapp bemessen. Ferner werden im ersten und zweiten Stockwerk die neben den grofsen Mittelateliers liegenden Lehrerateliers durch den beträchtlichen Risalitvorsprung nachtheiliges Reflexlicht erhalten; insbesondere aber werden im zweiten Stockwerk die sechs an den inneren, ringsumschlossenen Höfen belegenen Ateliers für Landschaftsmaler wegen der Reflexe von seitlichen und gegenüberliegenden Wänden für ihre Zwecke kaum brauchbar sein. Die Meisterateliers für Architektur haben zwar die im Programm verlangte Gröfse, es ist aber nach Ansicht der Akademie, welche die Unterbringung dieser Ateliers im Gebäude für im hohen Mafse wünschenswerth erklärt, zweckmäfsig, ihre Grundfläche zu erweitern und, wenn irgend thunlich, ihre Lage so zu wählen, dafs sie zum mindesten Ostlicht erhalten und nicht lediglich auf Süd- oder Westlicht angewiesen werden. Zur Durchbildung des Grundrisses [Abb. 7] im einzelnen ist zu erwähnen, dafs im Erdgeschofs die langgestreckte Flurhalle des Mittelbaues architektonisch nicht günstig wirkt und der Zugang zu den Bureaus der Verwaltung und zum Sprechzimmer des Directors schwer zu finden ist. Als nicht glücklich mufs ferner die Anlage der Treppen im Vordergebäude bezeichnet werden. Sie

müfsten so liegen, dafs der die Flurhalle Betretende ihren Antritt alsbald erblickt, und so angeordnet werden, dafs sich vor den Austritten angemessene Breiten ergeben. Besonders wäre im ersten Stockwerk darauf Rücksicht zu nehmen, dafs der Zugang zur Aula von den Treppen her würdiger und weiträumiger wird.

Bei dem Entwurfe der Architektur ist mit Recht der Gedanke, dafs es sich nicht um einen monumentalen Prachtbau, sondern um einen den Bedürfnissen angepafsten Nützlichkeitsbau handelt, zum Ausgangspunkte genommen. Die Fronten, an welchen Ateliers liegen, sind deshalb in schlichtester Weise ausgebildet, gleichwohl aber in den Verhältnissen und in der Vertheilung der Massen wohl abgewogen. Der Vorderbau an der Hardenbergstrafse ist gebührenderweise etwas reicher behandelt. Da diese Front durch den Wechsel der Höhen der einzelnen Theile schon einen bewegten Umrifs erhält, erscheint es rathsam, die Gliederung des Mittelbaues in seiner senkrechten Theilung durch Risalite zu mäfsigen, um hier mehr Ruhe zu gewinnen.

Die Akademie fafst nach vorstehendem ihr Gutachten dahin zusammen, dafs die vorliegenden Entwurfskizzen für beide Hochschulen in Anbetracht der besonderen Verhältnisse, welche eine Lösung der schwierigen Aufgabe in freierer, monumentalerer Entwicklung und ohne Beschränkung in der Verfügung über Bauplatz und Baukosten ausgeschlossen haben, sowohl vom praktischen als vom künstlerischen Standpunkt aus beurtheilt, eine für die weitere Ausarbeitung und für die Ausführung wohl geeignete Grundlage darbieten.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 29.)

III. Die Anfänge der Gewerbeakademie und ihre ältesten Lehrer.

Durch die Unruhen und Wirren, die seit 1789 alle Staaten Europas aufs tiefste erschüttert hatten, waren Gewerbe und Handwerk im Vaterlande immer weiter zurückgegangen, sodafs nach dem Pariser Frieden vom Jahre 1815 die Fürsorge der Regierung sich ernstlich der Hebung derselben zuwenden mufste. Durch eine glückliche Fügung trat 1818 ein Mann von warmem Herzen und weitem Blick, Wilhelm Beuth, an die Spitze der damaligen Abtheilung für Handel und Gewerbe im Finanzministerium. Er unterbreitete im nächsten Jahre schon einen umfassenden Plan für einklassige Handwerkerschulen, die zur Förderung der heimischen Industrie und des Gewerbes in allen Provinzen des Landes beitragen sollten. Diese Mafsnahme war darum erforderlich, weil es keinen dauernden Nutzen versprach, wenn man die Fabricanten nur durch Hergabe von Maschinen und durch andere materielle Unterstützung dem Auslande gegenüber leistungsfähig machen wollte, ohne gleichzeitig tüchtige neue Hülfskräfte für die Zukunft heranzubilden.[1])

Abb. 6. **Peter Christoph Wilhelm Beuth**
(* 1781 † 1853).

Auch die Gewerbeakademie in Berlin war in ihren allerersten Anfängen nur eine solche einfache Handwerkerschule für Knaben von 12 bis 16 Jahren, die unmittelbar von der Elementarschule aus hier eintreten konnten. Bei der Eröffnung (mit 13 Schülern) am 1. November 1821 bezeichnete man sie als „Technische Schule", später aber, nachdem im October 1822 die zweite „obere Klasse" eingerichtet und 1826 als dritte eine sogenannte „Suprema" angefügt worden, statt dessen als „Gewerbeinstitut" (1827).

Wie die etwa zwei Jahrzehnte früher begründete Bauakademie hatte auch die Gewerbeakademie stark mit der preufsischen Sparsamkeit zu rechnen, obwohl es bei dem grofsen Einflufs ihres Begründers diesem leichter als irgend jemand anderem war, die üblichen Bedenken und Schwierigkeiten innerhalb der Verwaltung aus dem Wege zu räumen. Beuth hatte schon 1819 die Technische Gewerbedeputation, die früher dem General-Fabriken-Departement unterstellt war, reorganisirt und selbst den Vorsitz derselben übernommen. Sofort kam ihm der Gedanke, die werthvollen Sammlungen dieser mit Patent- und gewerbepolizeilichen Fragen beschäftigten Centralstelle, vor allem die vortreffliche Bibliothek allgemeiner nutzbar zu machen und zu Unterrichtszwecken an einer Schule zu verwerthen. Als Lehrer sollten vorzugsweise Mitglieder der Baudeputation herangezogen werden, um die nothwendigen Aufwendungen auf ein Mindestmafs zu beschränken. Als der König im Jahre 1819 die Veranstaltung einer Ausstellung von Erzeugnissen des vaterländischen Gewerbfleifses angeordnet hatte, benutzte man geschickt diesen Umstand, ein Gebäude zu erwerben, in welchem ohne weiteres auch die geplante Schule mit untergebracht werden konnte. Nachdem sich das Grundstück Unter den Linden 76 für diese Zwecke als ungeeignet erwiesen, erwarb man für die bescheidene Summe von 32 000 Thalern die v. Hackesche Besitzung in der Klosterstrafse mit dem stattlichen ehemals v. Creutzschen Palais, das Böhme bald nach dem Brande von 1712 wahrscheinlich nach Schlüterschen Skizzen erbaut und mit einem künstlerisch bedeutsamen Prunksaale, der späteren Aula, geschmückt hat.[2]) Nach der ersten nothdürftigen Herstellung des Gebäudes, die nach Nottebohms Angabe ziemlich kostspielig wurde, erfolgte 1822 die Einrichtung der Modellirsäle, der Tischlerei, der Modellsammlung, der Bibliothek, der Kupferstecherei, des Laboratoriums usw. Die Façade erhielt einen von Rauch modellirten Wappenadler und die Aufschrift: Friedrich Wilhelm III. dem Gewerbfleifs.

Nach dem Organisationsplane, den Beuth dem Minister Grafen Bülow vorgelegt hatte, sollte die Schülerzahl in jeder Klasse 30 nicht übersteigen, um den Unterricht in keiner Weise benachtheiligen zu lassen. Die technische Schule zerfiel in zwei Klassen, in denen in je einem einjährigen Cursus folgendes gelehrt wurde. In der unteren

[1]) Vgl. Nottebohm, Chronik der Gewerbeakademie zu Berlin, 1871, und Dobbert a. a. O.

[2]) Die Geschichte des Gebäudes s. bei Borrmann, Denkmäler Berlins: den Grundrifs der ältesten Anlage bei Gurlitt, A. Schlüter.

Klasse: Geometrie, Rechnen, Naturkunde, Zeichnen und — für solche, die es wünschten — Modelliren; in der oberen Klasse: a) für die mathematischen Fächer Arithmetik und Algebra bis zu den Gleichungen zweiten Grades, Geometrie, Stereometrie, Perspective; im zweiten Halbjahr Trigonometrie, Statik und Mechanik und praktische Maschinenlehre mit Technologie; ferner theoretische Chemie, Reagenzen, Analysen für Fabricanten; angewandte Chemie, Theorie der Fabricationen, Zeichnen. Beuth hat sich wohl selbst gesagt, dafs dieses Programm für „Zöglinge", die unter Umständen mit 12 oder 13 Jahren schon die Anstalt beziehen konnten, etwas reichlich sei, dafs nebenbei viel zu thun übrig bleibe, und dafs nur bei der strengsten, dauernden Controle mit durchaus fähigen jungen Leuten etwas zu erreichen sein werde. Demgemäfs wurde denn auch schon in diesem ersten Entwurfe die Verlängerung des Besuches der Oberklasse um ein halbes Jahr vorgesehen, wegen der Ausbildung in anderen Fächern aber auf die Bauakademie, Universität sowie auf Handelsschulen hingewiesen und eine stark patriarchalische Gesamteinrichtung getroffen. So wenigstens darf man es wohl auffassen, wenn der Unterricht unentgeltlich ertheilt wurde und aufserdem fast drei Jahrzehnte lang vorwiegend Stipendiaten den Stamm der Besucher bildeten, die beispielsweise wegen ungesitteten Betragens ohne weiteres entlassen werden konnten (Nottebohm S. 3).

Diese Umstände haben, wie man annehmen darf, die raschere Entwicklung des Instituts zu einer höheren Anstalt nicht besonders günstig beeinflufst, wobei es seinem Begründer bei allen sonstigen grofsen und unverkennbaren Verdiensten unwillkürlich begegnet sein mag, dafs er trotz der Wahl der besten Lehrkräfte, an die ihm gleichfalls unterstehende Bauakademie nicht in allem den höchsten Mafsstab anlegte.[3]) Nach französischem Vorbilde wurden den fähigeren Schülern des Instituts Denkmünzen für die Lösung von Preisaufgaben in Aussicht gestellt oder an deren Stelle werthvolle Werke gestiftet. Welchen Werth Beuth der gründlichen, anfänglich immerhin mehr gewerblichen Durchbildung seiner Zöglinge beilegte, zeigt ein Satz seiner Denkschrift vom 18. April 1821, worin er nach Darlegung des Lehrplanes sagt: „Wer mehr lernen will, thut es auf der Universität. Dieses Mehr schliefse ich von der technischen Schule deshalb aus, weil ich es mehr für eine Zierde als von wesentlichem Einflufs auf das Gedeihen der Gewerbe und auf ihre Blüthe halte."

Eine derartige Beschränkung war schon darum geboten, weil die Schule von Hause aus keinen eigenen Etat hatte, sondern es nur einer Remuneration auf Grund besonderer Abkommen mit den Lehrkräften bedurfte. Nur einem Manne von dem Einflusse Beuths war es möglich, unter solchen Verhältnissen eine so segensreiche Einrichtung lebensfähig zu machen. Er setzte es durch, dafs Schubarth gegen eine Entschädigung von 100 Thalern jährlich für jede wöchentliche Unterrichtsstunde den wichtigen Unterricht in der Physik übernahm, und dafs selbst Männer wie Severin und Frank (von der technischen Gewerbedeputation), ebenso Mauch, der bekannte Herausgeber der Säulenordnungen, gegen einen Thaler für jede Stunde Unterricht ertheilten. Severin schied 1828 aus, worauf an seiner Stelle Wedding (für Maschinenbau und Kostenanschläge) und Adolf Brix (für Statik, Mechanik, Hydraulik und Entwerfen von Bauwerken) eintraten.

Dafs die Bestrebungen des Instituts um diese Zeit schon das Interesse weiterer Kreise geweckt hatten, das beweisen am besten zwei damals zustande gekommene gröfsere Stipendien, deren Spender bei ihrem wohlthätigen Vorgehen sich beide auf die Schriften des für die gewerbliche Volksbildung thätigen Henri Brougham bezogen. Der Ritterschaftsrath v. Seydlitz vermachte am 20. September 1828 dem Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen 86 500 Thaler, wovon junge Leute aus den höheren Ständen, die das Gewerbeinstitut besuchten, Jahresstipendien von 300 Thalern erhalten sollten. In gleichem Sinne überwies Commissionsrath Heinrich Weber durch Testament vom 16. Juli 1831 dem genannten Vereine letztwillig 10 000 Thaler.[4])

Der Unterricht erfuhr dank der warmen Fürsorge des unermüdlich thätigen Dirigenten fortgesetzt Erweiterungen, zu denen er namhafte Kräfte heranzog. So wurde 1830 eine Vorlesung über Mineralogie durch Dr. Fuss, ebenso für die untere Klasse ein Ciselirunterricht durch den Bildhauer Kiss angeordnet. An Mauchs Stelle, der nach Stuttgart ging, traten 1839 Gustav Stier, der beste Zeichner in Schinkels Atelier, 1842 Professor Lohde, ebenfalls einer der tüchtigsten Schüler Schinkels.

Diese erste Periode der Anstalt schliefst 1845 mit dem Ausscheiden Beuths aus seiner amtlichen Stellung, die er 24 Jahre lang mit väterlicher Liebe zu seiner Schöpfung und mit rührender Fürsorge für seine Schutzbefohlenen so würdig ausgefüllt hat.[5]) Die Anstalt, die damals 101 Schüler zählte, hatte zu jener Zeit schon die Erwerbung des neben dem Creutzschen Palais belegenen ehemaligen Pagenhauses, Klosterstrafse 35, in den Jahren 1827 bis 1831, und die Erhöhung des Hauptgebäudes und seiner Nebenflügel nothwendig gemacht. 1854 und 1860 folgten noch andere Erweiterungen.

Aufser den bereits angeführten Lehrern waren bis zum Jahre 1845 längere oder kürzere Zeit an der Anstalt u. a. thätig: Wolff (Mathematik), Nicolas (Rechnen), Wichmann (Modelliren), Freiberg (Zeichnen), Bohnstaedt und Ringleb (Geometrie), Bledow (Rechnen), Elsner (Physik) und Lincke (seit 1842 Bauconstruction).

Bei den biographischen Angaben beginnen wir mit dem langjährigen Director des Gewerbeinstituts Peter Christoph Wilhelm Beuth, der schon vor Eröffnung der „technischen Schule" den Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses ins Leben rief und 1842, also kurz nach dem Tode Schinkels, durch zahlreiche Gemälde, Zeichnungen und sonstige Andenken aus seinem Besitz das Beuth-Schinkelmuseum begründete. Beuth wurde am 28. December 1781 — in demselben Jahre wie Schinkel — in Cleve als Sohn eines Arztes geboren. Nachdem er zuerst das dortige Gymnasium, dann in Berlin das Joachimsthalsche Gymnasium besucht hatte, studirte er in Halle Rechts- und Cameralwissenschaft, trat schon 1801 als Referendar bei der kurmärkischen Domänenkammer ein und wurde noch in demselben Jahre an das „Manufactur- und Commerz-Collegium" versetzt. Diese Thätigkeit war für seine fernere Laufbahn bestimmend. Als er 1810 unter Hardenberg der Commission für die Reform des Gewerbewesens angehörte, war er so recht in seinem Element, nur die Gelegenheit erwartend, langgehegte Pläne zu verwirklichen. Der Gedanke, der ihn beseelte und dem er bis zum letzten Athemzuge treu geblieben ist, spricht sich in dem Satze aus, womit er die erste Sitzung des Vereins für Gewerbfleifs eröffnete: „Der Gewerbfleifs ist die Grundlage des Reichthums einer Nation, und da wahrer Gewerbfleifs nicht ohne Tugend denkbar ist, so ist er die Grundlage der Nationalkraft überhaupt." Eine der hervorragendsten Leistungen auf dem Gebiete der technisch-künstlerischen Veröffentlichungen war das von ihm mit Schinkel gemeinsam herausgegebene Werk „Vorbilder für Fabricanten und Handwerker", für das mit grofsen Mitteln die ersten Zeichner gewonnen wurden. Ein Zusammengehen beider Männer ergab sich aus den Beziehungen zur Bauakademie, als deren Director Beuth 1831 bis 1845 wirkte, bei der Wahl der Lehrer gewifs von seinem Freunde geleitet. Beuth starb am 27. September 1853 und erhielt bald nachher auf dem jetzigen Schinkelplatz ein Erzdenkmal von Kiss, das 1861 enthüllt wurde.[6])

Von den ältesten Lehrern stand Severin zu Beuth in einem sehr freundschaftlichen Verhältnifs, das bis zu dessen Tode auch angedauert hat. Ueber die Bedeutung dieses verdienten Mannes hat sich G. Hagen eingehend geäufsert, als er im December 1861 im Verein für Eisenbahnkunde dem Heimgegangenen eine sehr ehrenvolle Gedächtnifsrede widmete. Severin war 1780 geboren, widmete sich früh dem Bau- und Maschinenfach und war schon 1799 bei der Ausführung des Leuchtthurmes in Hela beschäftigt. Er leitete darauf die Einrichtung mehrerer gewerblicher Anlagen, wurde in die Königl. Fabrikencommission berufen und übernahm 1821 als Mitglied der technischen Gewerbedeputation die Vorlesungen über Maschinenlehre, Statik, Mechanik, Entwürfe und Anschläge. Bei seinem Abgange von dem Institut nach siebenjähriger Wirksamkeit wurde er zum Geheimen Oberbaurath ernannt. 1858 schied er aus dem Staatsdienste mit dem Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath aus und starb am 14. September 1861. Er war der erste Vorsitzende des Vereins für Eisenbahnkunde (von 1842 bis 1847) und wurde 1856 bei seinem fünfzigjährigen Dienstjubiläum zum Ehrenpräsidenten desselben ernannt. Die Technische Hochschule bewahrt in ihrer Bibliothek noch ein werthvolles Manuscript seiner Vorlesungen über Mechanik und Maschinenlehre, das einer der Hörer ausgearbeitet hat. Vom Sommer 1848 bis zum 1. August 1849 hat Severin auch mit Busse und Hagen die Directorialgeschäfte der Bauakademie geleitet.

Als Lehrer der Physik, Chemie und Warenkunde wirkte das Mitglied der technischen Gewerbedeputation Dr. E. L. Schubarth von

[3]) vgl. für die Entwicklung des Instituts Beuths Rede zur Eröffnung des Vereins für Gewerbfleifs und Reuleaux' Rede beim Jubiläum von 1871 in den Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleifs (1822 und 1871).

[4]) Vgl. Lisco, Das wohlthätige Berlin 1846; Nottebohm, Chronik.

[5]) Wie sehr er auch nachher noch an dieser Anstalt hing, zeigt folgende Stelle in einem Privatbrief vom Jahre 1851: „Auf mein eigenes Leben blicke ich nur wenig oder gar nicht zurück, es seye denn in der Erinnerung an die grofsen Männer, deren Namen die Geschichte nie vergessen wird, und die mich ihrer Freundschaft würdigten, oder eines vertrauten Umgangs. Was die Gegenwart betrifft, so habe ich meine Freude daran, wenn es Zöglingen des Gewerbeinstituts, die der Anstalt Ehre machen, wohl geht und sie sich meiner freundlich erinnern."

[6]) Genauere Mittheilungen s. in dem Aufsatze von Professor Fink über Wilhelm Beuth (Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 50).

1821 bis 1849. Er war gleichzeitig aufserordentlicher Professor an der Universität, erhielt 1851 den Charakter als Geh. Regierungsrath und starb am 8. Februar 1868[7]). Auf Beuths besonderen Wunsch gab er seit 1822 über 30 Bände der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses heraus und war auch sonst litterarisch sehr rührig. Er begründete das nachher von Bruno Kerl fortgesetzte „Repertorium der technischen Litteratur“ und veröffentlichte 1830 das Lehrbuch der theoretischen Chemie, 1831 das Handbuch der technischen Chemie, 1832 die chemische Technologie, 1836 die Zuckerfabrication in Frankreich usw.

Den Unterricht im Zeichnen von Verzierungen ertheilte Johann Matthias Mauch, der bekannte Herausgeber der „Architektonischen Ordnungen der Griechen und Römer“, ein junger Künstler, der nach dem Besuche der Akademie in München unter Thouret in Stuttgart und ebenso gemeinsam mit Heideloff in Koburg einiges gebaut hatte. Er kam 1817 nach Berlin und machte sich Schinkel und dann Beuth durch seine Zeichnungen für die Eisengiefserei bekannt, worauf er 1820 zunächst als Bauconducteur bei der Ausführung des Schauspielhauses beschäftigt, im folgenden Jahre aber als Lehrer an das Gewerbeinstitut berufen wurde. Er erhielt 1835 die Ernennung zum Professor und schied 1839 aus, um von da ab als Lehrer und Baumeister in Stuttgart zu wirken. In Berlin empfing er die Anregung zu seinen Hauptwerken, den „Architektonischen Säulenordnungen“ (1832) und den „Klassischen Verzierungen“ (1838), während er gleichzeitig über 70 Foliotafeln für das grofse Werk der „Vorbilder für Fabricanten und Handwerker“ in Buntdruck oder Kupfer ausführte. Mauch, geboren am 22. Februar 1792 in Ulm, starb als Professor der Baukunst an der damaligen Polytechnischen Schule in Stuttgart am 13. April 1856. Er erwarb sich in seiner Heimath durch die Aufnahme mittelalterlicher Bauwerke grofse Verdienste und beschäftigte sich mit den ersten Arbeiten und Entwürfen für die Wiederherstellung des Ulmer Münsters.[8])

Nach Aufnahme von Albert Schwartz.

Abb. 7. **Die Gewerbeakademie in der Klosterstrafse** (1821 bis 1884).

Der letzte der ältesten Lehrer des Instituts ist der Architekt und Fabrikencommissionsrath Frank, der in Geometrie und Linearzeichnen, Perspective und Maschinenzeichnen unterrichtete. Länger als ein Vierteljahrhundert versah er das ihm anvertraute Amt, schied im October 1848 aus und starb als Geheimer Regierungsrath am 8. Februar 1868.

(Fortsetzung folgt.)

[7]) Vgl. die Tabelle der Lehrer der Gewerbeakademie bei Nottebohm, S. 70.

[8]) Vgl. Erinnerung an J. M. v. Mauch, Centralblatt der Bauverwaltung 1892.

Fahrbahnüberhöhung.

Zu den Ausführungen des Herrn H. Reissner auf Seite 156 gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. möchte ich mir einige Bemerkungen gestatten. Ich hatte im Jahrgang 1892 des Centralblattes der Bauverwaltung auf Seite 216 erwähnt, dafs sich der frei auf zwei Stützen liegende Träger für gewisse Belastungsarten so gestalten lasse, dafs die Bahn einer über den Träger bewegten Last eine gerade, dafs also die Geschwindigkeit einflufslos wird. Es sei, so führte ich aus, zu diesem Zwecke nur nöthig, die Lauffläche der Fahrbahn so zu formen, dafs im unbelasteten Zustande jeder Punkt um denselben Betrag über der Auflagerwagerechten liegt, um den sich der betreffende Punkt bei ruhender Belastung senkt. Eine Beschränkung dieses Satzes auf den Balken mit unveränderlichem Trägheitsmoment ist nicht ausgesprochen und folgt auch nicht aus dem Zusammenhange; vielmehr habe ich bei Ableitung der Grundgleichung im Eingange des fraglichen Aufsatzes das ganz allgemeine Senkungsgesetz $y_0 = G\,f\,(x)$ angenommen, wo $f\,(x)$ genau dieselbe Bedeutung hat wie die Gröfse δ_{yy} bei Reissner. Die Annahme Reissners, dafs der von mir im Jahre 1892 ausgesprochene Satz nur ein besonderer Fall des jetzt von ihm angegebenen sei, trifft also in diesem Punkte nicht zu. Im übrigen erkenne ich die schärfere Festsetzung der Gültigkeitsbedingungen und die Zugabe eines Beweises gern als einen schätzenswerthen Beitrag zur Frage der Wirkung bewegter Lasten auf Brückenträger an. Allerdings ist auch Reissners Fassung des Satzes noch nicht ganz vollständig. Eine weitere Bedingung dafür, dafs die Last auf einer nach obiger Regel überhöhten Fahrbahn den Träger bei jeder Geschwindigkeit in einer geraden Linie überschreite, besteht nämlich darin, dafs keinerlei störende Einflüsse auftreten. Sobald solche vorhanden sind — und dies ist immer der Fall —, entstehen Schwingungen. Die zugehörige Bahn der bewegten Masse ergiebt sich dann aus dem allgemeinen Integral der Differentialgleichung III auf Seite 156. Dies Integral läfst sich natürlich nur berechnen, wenn bestimmte Annahmen hinsichtlich der Gestalt des Trägers gemacht werden. Man kann aber auch ohne hierzu zu schreiten aus der erwähnten Gleichung eine bemerkenswerthe Folgerung ziehen. Die Differentialgleichung für die Bahn des über einen Träger mit der beliebigen Ueberhöhung y_0 bewegten Last ist in der von Reissner benutzten Form II:

$$m\,v^2\,\frac{d^2y}{dx^2} - m\,g + \frac{y - y_0}{\delta_{yy}} = 0.$$

Nimmt man nun $y_0 = 0$ und $g = 0$ an, so erhält man

$$m\,v^2\,\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{y}{\delta_{yy}} = 0,$$

also wieder die Gleichung III, auf die Reissner durch die Bedingung $y_0 = -\,m\,g\,\delta_{yy}$ geführt wurde. Die hier gemachten Annahmen bedeuten, dafs sich eine Masse m ohne Einwirkung äufserer Kräfte über einen geraden Träger bewegt. Mithin besteht die Wirkung der Ueberhöhung der Fahrbahn darin, den Einflufs der Schwerkraft

Abb. 8. Wirkl. Geh. Oberbaurath **Severin**
Lehrer am Gewerbeinstitut 1821 bis 1828.

gerade auszugleichen, und daraus ergiebt sich der Satz: Die lothrechten Schwingungen erfolgen bei einem Träger, dessen Fahrbahn um das Mafs $mg\delta_{yy}$ überhöht ist, nach demselben Gesetze wie die wagerechten Schwingungen (Seitenschwankungen). In meiner Schrift „Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last“ habe ich das allgemeine Integral der Gleichung III für den Fall angegeben, dafs es sich um einen auf zwei starren Stützen gelagerten Balken mit unveränderlichem Trägheitsmoment handelt. Eine kurze Mittheilung hierüber findet sich auf Seite 266 des Jahrganges 1896 d. Bl.

Was nun die Ausführung der Ueberhöhung betrifft, so kommt in Betracht, dafs die Fahrbahn bei gröfseren Brücken niemals unmittelbar auf den Hauptträgern ruht, sondern auf eigens dazu angebrachten Quer- und Längsträgern. Es genügt also eigentlich nicht, die Hauptträger allein zu überhöhen; es sollte dies vielmehr auch bei den Längsträgern geschehen und — streng genommen — sogar auch bei den Schienen. Letzteres ist natürlich undurchführbar: die Ueberhöhung der Längsträger aber ist bei den sehr kleinen Mafsen, um die es sich meist handelt, mindestens recht schwierig und mit Rücksicht auf die unvermeidlichen Ausführungsfehler von geringem Werth.

Es bleibt daher nur übrig, die Stützpunkte der Fahrbahnlängsträger nach Mafsgabe ihrer Senkung unter ruhender Last zu überhöhen. Herr Reissner empfiehlt dabei folgerichtig von einer Einzellast auszugehen, weil nur für eine solche der oben erörterte Satz gilt. Dieses Verfahren würde aber eine sehr geringe Ueberhöhung ergeben und steht auch nicht im Einklange mit der von Reissner erwähnten americanischen Regel, die Ueberhöhung nach der vollen Belastung der Brücke zu bemessen. Ich halte das letztere Verfahren aus praktischen Gründen für zweckmäfsiger und habe eine danach bemessene Ueberhöhung beispielsweise im Jahre 1896 für die neue Eisenbahnbrücke bei Worms in Vorschlag gebracht. Wichtiger noch als eine derartige Wölbung der Fahrbahn erscheint mir übrigens eine recht sorgsame Verlegung und Unterhaltung des Oberbaues auf den Brücken. Von welcher Bedeutung hier eine gute Gleislage ist, geht u. a. aus der Thatsache hervor, dafs bei der preufsischen Eisenbahnverwaltung die Schwankungen verschiedener älterer Brücken durch die Auswechslung des vorhandenen Oberbaues mit stumpfen Stöfsen gegen Blattstofsoberbau bedeutend vermindert worden sind.

Berlin. Zimmermann.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für die Erbauung eines Vereinshauses in Breslau (s. S. 555 d. v. J.) ist der erste Preis den Architekten Karl Börnstein u. Emil Kopp in Berlin-Friedenau zugesprochen worden. Den zweiten Preis erhielten die Architekten Johannes Reichel u. Karl Müller in Leipzig, den dritten Preis die Architekten Emmingmann u. Hoppe in Berlin. Die Entwürfe sind bis zum 7. Mai im Kunstgewerbemuseum in Breslau öffentlich ausgestellt (s. d. Anzeigentheil der Nr. 32).

Ehrenbezeigung. Von der „Griechischen Polytechnischen Gesellschaft“ in Athen ist der badische Oberbaudirector Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe in Anbetracht seiner Verdienste um die Archäologie und insbesondere um die Erforschung und Erhaltung des Parthenons zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

Wilhelm Jordan †. Mit dem am 17. April d. J. erfolgten Hinscheiden des Professors der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Wilhelm Jordan hat ein arbeits- und erfolgreiches Leben seinen leider viel zu frühen Abschlufs gefunden. Jordan, am 1. März 1842 in Ellwangen geboren, ist uns im Alter von nur 57 Jahren in der Blüthe seines reichen Schaffens und Wirkens entrissen worden.

Der Verstorbene studirte am Stuttgarter Polytechnicum, wurde mit 26 Jahren Professor am Karlsruher Polytechnicum und erhielt im Jahre 1882 den ehrenvollen Ruf an die Technische Hochschule in Hannover, an der er bis zu seinem Tode eine segensreiche Lehrthätigkeit entfaltete. Seit langen Jahren einer der Schriftleiter der „Zeitschrift für Vermessungswesen“ und Vorstandsmitglied des Deutschen Geometervereins, hat er sich um die Hebung des Vermessungswesens in unermüdlicher schriftstellerischer Arbeit und mit einer Hingabe sondergleichen grofse Verdienste erworben und sich durch die Hauptthat seines Lebens, die Herausgabe seines von wissenschaftlichem Geiste getragenen und nach dem einmüthigen Urtheile aller Fachmänner vortrefflichen, zum werkthätigen Gebrauche bestimmten, weit verbreiteten und in vielen Auflagen erschienenen „Handbuches der Vermessungskunde“ ein Denkmal geschaffen, das ihm den Dank und das ehrenvolle Gedenken bei seinen Zeitgenossen und in kommenden Zeiten sichert. Jordan war ein Mann von reichem Wissen, bewundernswerther Arbeitskraft, grofser Erfahrung und einer ungewöhnlichen wissenschaftlichen Freigebigkeit, die es in ihrem Zusammenflufsen erklärlich machen, dafs er auf dem Gebiete des Vermessungswesens eine tonangebende Stellung einnahm und dafs sein Rath namentlich in trigonometrischen, tachymetrischen und kartographischen Fragen, ebenso wie bei solchen hinsichtlich der Veranlagung umfangreicher staatlicher und privater Vermessungen und der zweckmäfsigen Anordnung ausgedehnter geodätischer Rechnungen über die Grenze seines Vaterlandes hinaus hoch geschätzt war. Wir betrauern den verdienstvollen Dahingeschiedenen auch insbesondere als einen Mitarbeiter dieses Blattes, der zu wiederholten Malen zur Klärung von geodätischen Tagesfragen und vornehmlich zu wissenschaftlichen Erörterungen auf dem Gebiete der Eisenbahnvermessungen auch hier zu Worte gekommen ist.

Berlin. Seibt.

Johannes Heise †. Einen Todtenkranz einem Freunde zu flechten, ist ein trauriges Geschäft und um so schmerzlicher, wenn man hoffte, dafs noch manch ein Lorbeerblatt in redlicher, treuer Berufsarbeit dem Kranze, der in den Augen der Freunde und Verehrer ihn schon schmückte, hinzugefügt werden würde. Obwohl ich überzeugt bin, dafs manch anderer, der dem Verstorbenen in den letzten Jahren seiner Berufsthätigkeit nahe gestanden hat, diese und ihren Werth besser kennt und zu würdigen versteht als ich, der ich seit fast zwei Jahrzehnten schon von dem Freunde räumlich getrennt bin, so glaubte ich doch die Aufforderung, diesem einige Worte des Abschiedes aus treuem Freundesherzen zu widmen, nicht ablehnen zu dürfen.

Wenn man die Eigenart der Baustile mit dem menschlichen Wesen in Vergleich stellen darf, so möchte ich die Wesensart Heises am ehesten mit der des gothischen Stils vergleichen. Er liebte diese Bauart als eine ihm besonders zusagende und wäre vermuthlich ein namhafter Gothiker geworden, wenn die Ausbildung auf der Bauakademie in Berlin, die er im Anfange der siebziger Jahre als Studirender besuchte, damals geeignet gewesen wäre, in das Wesen dieser Bauweise einzuführen. Die technische Sicherheit, das klare Denkvermögen und die Gewissenhaftigkeit, welche der Verstorbene schon zu jener Zeit beim wissenschaftlichen Verkehre im kleinen Kreise gleichgesinnter Fachgenossen an den Tag legte, wird von keinem derselben vergessen sein, ebensowenig wie die echte Freundestreue und die oft mit Humor gewürzte gewinnende Liebenswürdigkeit, mit der er die Herzen der mitarbeitenden Genossen gewann und festhielt.

Zur praktischen Bethätigung seiner erworbenen Kenntnisse war Heise nur als Bauführer beim Neubau der Geologischen Landesanstalt in Berlin unter Leitung A. Tiedes Gelegenheit geboten; denn bald nach der im Sommer 1880 bestandenen Baumeisterprüfung wurde ihm der Auftrag zu theil, das Verzeichnifs der Bau- und Kunstdenkmäler der seit 1878 selbständigen Provinz Westpreufsen zu bearbeiten. Die Erfüllung dieser Aufgabe, die ihn auf immer aus seiner niedersächsischen Heimath nach Osten entführte und der er sich mit hingebender Sorgfalt und Liebe unterzog, darf als die Arbeit seines Lebens bezeichnet werden. Leider ist es ihm nicht vergönnt gewesen, dieses Werk, dem er in den letzten 19 Jahren seines Lebens seine besten Kräfte widmete, zu vollenden. Doch hat er sich auch in den bisher erschienenen Lieferungen ein rühmliches Denkmal gesetzt und durch die Herbeischaffung, Ordnung und stets gleiche treue Darstellung des umfangreichen, ja ungeahnt reichen Schatzes von Denkmälern der Kunstforschung und Denkmalpflege einen allseitig anerkannten grofsen Dienst erwiesen.

In den letzten Jahren der Inventarisationsarbeit, der sich im Laufe der Zeit auch die Aemter des Provincialconservators für Westpreufsen und des Vorstehers des Provincialmuseums in Danzig angereiht hatten, wurde ihm auch die hochwillkommene Aufgabe zu theil, den Entwurf zur Wiederherstellung des Domes von Pelplin auszuarbeiten und die Ausführung derselben fast bis zu Ende zu führen. — Dafs der Verstorbene noch Zeit fand, neben der überreichen Berufsarbeit seine Fähigkeiten und Kräfte, dem liebevollen Zuge seines Herzens folgend, in gemeinnütziger und selbstloser Weise auch anderen Kreisen dienstbar zu machen, und dafs die Mitarbeit an der Liebesthätigkeit geistlicher Vereinigungen ein festes Erbtheil war, das er aus dem elterlichen Pfarrhause übernommen hatte, mag hier nur angedeutet werden. Es ist deshalb erklärlich, dafs nicht nur von seinen Fachgenossen, sondern auch in anderen und weiteren Kreisen sein Hinscheiden als ein schmerzlicher und in vielfacher Hinsicht unersetzlicher Verlust empfunden wird. So trägt auch der hier angedeutete Zug seines Wesens besonders mit dazu bei, dafs es von ihm heifst: „Das Andenken des Gerechten wird im Segen bleiben“.

Goslar, 25. April 1899. v. Behr.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1897/98. — **Vermischtes:** Wettbewerb um Pläne für ein König Albert-Museum in Chemnitz. — Neue Denkmäler in Magdeburg. — Mechanische Bestimmung des Flächeninhaltes einer ebenen Figur. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1897/98.

Im Anschlufs an unsere früheren Mittheilungen über die im Reichs-Eisenbahn-Amt bearbeitete Statistik der Eisenbahnen Deutschlands (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 165) bringen wir in nachstehendem wieder einige Hauptergebnisse aus dem soeben erschienenen XVIII. Bande dieser Statistik, der die Ergebnisse des Betriebsjahres 1897/98 in gleichem Umfange und gleicher Anordnung wie seine Vorgänger umfafst.

I. Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr mit Vollspur (1,435 m).

Die Eigenthumslänge — d. i. die Länge der im eigenthümlichen Besitze der Verwaltungen befindlichen Strecken — der deutschen Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr, soweit sie der Reichsaufsicht unterstehen, belief sich am Ende des Berichtsjahres auf 47 119 (46 171)*) km, sie hat somit eine Ausdehnung angenommen, die den Umfang des Erdäquators um 7049 km übersteigt. Die Gesamtlänge befand sich im Besitze von 83 (85) selbständigen Verwaltungen, wobei die preufsisch-hessischen Staatsbahnen und auf Rechnung dieser Gemeinschaft betriebenen sonstigen Eisenbahnen — die 21 Directionsbezirke umfassen — als eine Verwaltung gerechnet sind. Den gröfsten Umfang hatte der Verwaltungbereich der preufsisch-hessischen Staatsbahnen, nämlich 29 207 (27 691) km oder 62 (60) v. H. aller deutschen Eisenbahnen. Es folgen die Verwaltungsgebiete der bayerischen Staatsbahnen mit 5405 (5391) km oder 11,5 (11,7) v. H., der sächsischen Staatsbahnen mit 2541 (2508) km oder 5,4 (5,4) v. H., der württembergischen Staatsbahnen mit 1703 (1701) km oder 3,6 (3,7) v. H., der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen mit 1583 (1569) km oder 3,3 (3,4) v. H., der badischen Staatsbahnen mit 1523 (1525) km oder 3,2 (3,3) v. H., der mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn mit 1059 (1024) km oder 2,2 (2,2) v. H., der pfälzischen Eisenbahnen mit 706 (702) km oder 1,5 (1,5) v. H., der oldenburgischen Staatsbahnen mit 462 (462) km oder 1,0 (1,0) v. H., weitere 9 (9) Verwaltungen betrieben je über 100 km, 11 (9) Verwaltungen je 50 bis 100 km, 35 (36) Verwaltungen je 10 bis 50 km und 19 (22) Verwaltungen je unter 10 km, worunter sich die Deggendorf-Mettener Eisenbahn, die Meckenbeuren-Tettnanger Eisenbahn und die Rappoltsweiler Eisenbahn mit je 4 km Bahnlänge befinden. Durch Neueröffnungen, Besitzwechsel, anderweite Abgrenzung der preufsischen Directionsbezirke, durch Aufserbetriebsetzungen, Neuvermessungen und Längenberichtigungen fand innerhalb des deutschen Bahngebiets im Laufe des Betriebsjahres ein Zugang von 2535 km und ein Abgang von 481 km statt, wovon 996 (910) km — im Bereiche der preufsisch-hessischen Staatsbahnen allein 535 (463) km — auf Eröffnung neuer Bahnstrecken und 26 (30) km — im Bereiche der preufsisch-hessischen Staatsbahnen 21 (5) km — auf Aufserbetriebsetzungen von Bahnlinien entfallen. Unter Berücksichtigung der durch Neuvermessungen und Berichtigungen festgestellten Längenänderung ergiebt sich für die Gesamtheit der deutschen Bahnen ein Gesamtzuwachs von 948 (910) km. Von der Eigenthumslänge entfallen auf die Staatsbahnen und auf Rechnung des Staates verwaltete Privatbahnen 43 704 (43 071) km oder 92,8 (93,3) v. H., auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung 99 (79) km oder 0,2 (0,2) v. H. und auf Privatbahnen unter eigener Verwaltung 3316 (3021) km oder 7,0 (6,5) v. H. Der Besitzstand der Staatsbahnen hat sich somit um rund 633 (1427) km, der der Privatbahnen unter Staatsverwaltung um 20 (— 25) km und der der Privatbahnen unter eigener Verwaltung um 295 (— 492) km vermehrt. Im Verhältnifs der Länge der Hauptbahnen zu derjenigen der Nebenbahnen ist eine kleine Verschiebung zu gunsten der Hauptbahnen eingetreten. Von der im Berichtsjahre nachgewiesenen Eigenthumslänge werden 30 841 (30 655) km der Staatsbahnen, 27 (27) km der Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 1209 (1209) km der Privatbahnen unter eigener Verwaltung, zusammen also 32 077 (31 891) km als Hauptbahnen und 12 863 (12 415) km der Staatsbahnen, 72 (52) km der Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 2107 (1813) km der Privatbahnen unter eigener Verwaltung, zusammen also 15 042 (14 280) km als Nebenbahnen betrieben. Hiernach entfallen auf Hauptbahnen 68,1 (69,1) v. H. aller Bahnen, ihr Längenzuwachs im Berichtsjahre beträgt aber 0,58 (0,07) v. H., wogegen der Zuwachs der Nebenbahnen etwas nachgelassen hat, er beträgt 5,33 (6,63) v. H.

Die Betriebslänge unterscheidet sich von der Eigenthumslänge durch den Abgang der verpachteten eigenen und den Hinzutritt der gepachteten sowie der mit anderen Verwaltungen gemeinschaftlich betriebenen fremden Strecken. Sie beträgt 47 337 (46 394) km, von denen 46 331 (45 414) km für den Personen- und Güterverkehr gemeinschaftlich, 116 (116) km ausschliefslich für den Personenverkehr und 890 (864) km nur für den Güterverkehr bestimmt sind.

Die Ausstattung der einzelnen Bundesstaaten mit Eisenbahnen schwankt, auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, zwischen 3,15 (3,15) km in Waldeck und 19,16 (19,16) km in Bremen und beträgt im Durchschnitt für das deutsche Reich 8,70 (8,53) km. In Preufsen kommen auf je 100 qkm Grundfläche 8,09 (7,91) km, in Bayern 8,19 (8,11) km, in Sachsen 15,97 (15,65) km, in Württemberg 8,05 (8,04) km, in Baden 11,41 (11,43) km, in Hessen 14,43 (13,41) km, in Mecklenburg-Schwerin 8,57 (8,27) km, in Oldenburg 7,52 (7,37) km, in Elsafs-Lothringen 10,97 (10,88) km usw. Auf je 10 000 Einwohner berechnet, bewegt sich die Dichtigkeit des Bahnnetzes zwischen 0,65 (0,67) km in Hamburg und 24,01 (23,88) km in Mecklenburg-Strelitz und ergiebt für das deutsche Reich 8,79 (8,74) km. In Preufsen beträgt sie 8,64 (8,58) km, in Bayern 10,47 (10,50) km, in Sachsen 6,13 (6,13) km, in Württemberg 7,44 (7,49) km, in Baden 9,78 (9,91) km, in Hessen 10,46 (9,84) km, in Mecklenburg-Schwerin 18,63 (18,09) km, in Oldenburg 12,62 (12,55) km, in Elsafs-Lothringen 9,57 (9,57) km usw. Die im geometrischen Mittel aus Grundfläche und Einwohnern gewonnene Ausstattungsziffer beträgt für Hamburg 2,69 km, für Waldeck 4,37 km, für Bremen 6,81 km, für Württemberg 7,74 km, für Preufsen 8,36 km, für Bayern 9,26 km, für Oldenburg 9,74 km, für Sachsen 9,87 km, für Elsafs-Lothringen 10,25 km, für Baden 10,56 km, für Hessen 12,29 km, für Mecklenburg-Schwerin 12,64 km, für Mecklenburg-Strelitz 14,21 km usw.

Im Unterbau der Bahnen entfallen von der Eigenthumslänge 41 365 (40 562) km auf die freie Strecke und 5754 (5609) km auf die Stationen. Der Grunderwerb zur Anlage des Bahnkörpers für die freie Strecke erfolgte in einer Länge von 14 511 (13 774) km für ein Gleis, 26 437 (26 389) km für zwei Gleise und 145 (144) km für drei und mehr Gleise. Dagegen ist der Bahnkörper in einer Länge von 21 814 (21 067) km für ein Gleis, 19 398 (19 334) km für zwei Gleise und 137 (136) km für drei und mehr Gleise ausgeführt worden. Von 272 (255) km Eisenbahnen wurde der Bahnkörper fremder Bahnen mitbenutzt; Grund und Boden war somit in dieser Länge nicht zu erwerben, und für 16 (25) km ist ein besonderer Bahnkörper nicht auszuführen gewesen, weil er in dieser Länge auf Strafsen, Chausseen usw. liegt. Von der Gesamtlänge liegen 30 592 (29 995) km im Auftrage, 14 499 (14 180) km im Abtrage und nur 2028 (1996) km in Bodenhöhe. Neben 206 (188) Bahnkreuzungen in Schienenhöhe waren 689 (675) Bahn-Ueberführungen und -Unterführungen, ferner 1271 (1200) Gleisanschlüsse auf der freien Strecke vorhanden. Von 90 312 (88 189) Wegeübergängen lagen 75 899 (74 117) in Schienenhöhe, von denen wiederum 46 779 (46 292) bewacht sind, 3554 (3414) waren über die Bahn und 10 859 (10 658) unter die Bahn geführt. Von den Wege-Unterführungen und -Ueberführungen sind nur 713 (706) mit hölzernem Ueberbau versehen; die übrigen sind gewölbt oder der Ueberbau ist in Eisen hergestellt. Auch die in einer Anzahl von 14 012 (13 775) Stück vorhandenen Brücken sind fast alle gewölbt oder mit eisernem Ueberbau versehen, nur eine geringe Anzahl, und zwar 117 (122) Brücken mit 181 (204) Oeffnungen von 2 bis einschliefslich 10 m Lichtweite, 5 (5) Brücken mit 22 (22) Oeffnungen von 10 bis einschliefslich 30 m Lichtweite, und 3 (2) Brücken mit 8 (4) Oeffnungen von über 30 m Lichtweite haben noch hölzernen Ueberbau.

Für den Oberbau kommt eine Gesamtlänge aller Gleise von 86 269 (84 286) km zur Darstellung. Hiervon entfallen 63 879 (62 636) km oder 74,0 (74,3) v. H. auf durchgehende Gleise, und zwar 47 119 (46 171) km auf das erste, 16 537 (16 244) km auf das zweite, 134 (133) km auf das dritte und 89 (88) km auf das vierte Gleis. Die Länge der zwei- und mehrgleisigen Strecken beträgt somit 35,6 (35,7) v. H. der Eigenthumslänge. Mit Ausnahme von 547 (568) km Gleis aus Stuhlschienen und 4 (6) km Gleis aus Schienen nach dreitheiliger Form sind alle übrigen Gleise aus breitfüfsigen Schienen hergestellt, und zwar nach ihrer Lagerung: auf hölzernen Querschwellen 62 004 (60 676) km, auf eisernen Querschwellen 19 292 (18 352) km, auf Steinwürfeln 443 (436) km, auf Langschwellen 4355 (4623) km und unmittelbar auf der Unterbettung 171 (192) km, und nach dem Material: Schienen aus Eisen 14 465 (15 258) km, aus Eisen mit Stahlkopf 4636 (4639) km, aus Stahl 67 168 (64 389) km. Das Durchschnittsgewicht der Schienen ist etwas gestiegen, es stellt sich für 1 m breitfüfsiger Schienen nach ihrer Lagerung auf Querschwellen, Steinwürfeln oder sonstigen Einzelunterlagen zu 34,80 (34,15) kg, auf Langschwellen zu 26,27 (26,51) kg und unmittelbar auf der Unterbettung zu 55,35 (51,45) kg. Dementsprechend hat sich auch das Durchschnittsgewicht des zur Befestigung der Schienen auf den Unter-

*) Die Angaben in Klammern geben den Stand am Ende des Vorjahres 1896/97 an.

lagen verwandten Kleineisenzeugs etwas erhöht, es sind auf 1 m der vorerwähnten Gleisarten an Kleineisenzeug verwandt worden: 5,63 (5,50) kg, 6,22 (6,27) kg und 12,55 (11,59) kg. Unter den Gleisen fanden rund 72,1 (69,7) Millionen hölzerne Querschwellen Verwendung, und zwar: aus Eichenholz 20,8 (20,7) Millionen getränkte und 7,3 (7,6) Millionen nicht getränkte, aus sonstigem Laubholz 3,2 (3,2) Millionen getränkte und 0,1 (0,1) Millionen nicht getränkte, aus Nadelholz 39,7 (37,0) Millionen getränkte und 1,0 (1,1) Millionen nicht getränkte, ferner 22,6 (21,6) Millionen eiserne Querschwellen und 0,7 (0,7) Millionen Steinwürfel. Weichen — die dreitheiligen, halben und ganzen Kreuzungsweichen auf einfache Weichen zurückgeführt — befanden sich 146 409 (140 521) Stück in den Gleisen, von denen 1753 (1678) Stück auf die freie Strecke entfallen.

Von 9225 (8893) Stationen sind gemäfs der Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 § 74 Abs. 4 4144 (4083) zu den Bahnhöfen, 3208 (3068) zu den Haltestellen und 1873 (1742) zu den Haltepunkten zu rechnen. Somit entfallen auf je 10 km Eigenthumslänge 1,96 (1,93) Verkehrsstellen, oder es ergiebt sich von Station zu Station eine durchschnittliche Entfernung von 5,11 (5,19) km.

Bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues waren in zusammenhängenden Strecken 2471 (2290) km Gleise umzubauen, und zwar 747 (724) km Gleis aus Eisenschienen und 1724 (1566) km Gleis aus Stahlschienen, an deren Stelle nur bei 26 (25) km Gleis Eisenschienen, im übrigen aber Stahlschienen wieder verlegt wurden. Nach Schienengattungen geordnet, wurden 22 (30) km Gleis aus Stuhlschienen und 2449 (2260) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 2090 (1918) km auf Querschwellen, 359 (341) km auf Langschwellen und 0 (1) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — beseitigt und durch 2471 (2290) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 2468 (2266) km auf Querschwellen, 2 (2) km auf Langschwellen und 1 (22) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — ersetzt. An neuem Eisen und Stahl wurde verbraucht: 5 274 939 (4 824 362) m Schienen im Gewicht von 184 543 (166 387) t, 64 479 (53 968) t Kleineisenzeug, 79 397 (78 326) t eiserne Schwellen und Unterschienen, 18 260 (13 237) t Weichen, Herz- und Kreuzungsstücke, mithin zusammen 346 679 (311 918) t Eisen- und Stahlmaterial. An Unterlagen wurden beseitigt: 2 944 427 (2 785 685) Stück getränkte und 927 722 (903 876) Stück nicht getränkte hölzerne Querschwellen, 874 402 (700 859) Stück eiserne Querschwellen, 252 372 (90 466) Stück eiserne Langschwellen und 21 071 (24 591) Stück Steinwürfel, dafür neueingelegt: 3 705 499 (3 009 657) Stück getränkte und 254 180 (399 583) Stück nicht getränkte hölzerne Querschwellen, 1 287 110 (1 340 479) Stück eiserne Querschwellen, 26 882 (4700) Stück eiserne Langschwellen und 476 (0) Stück Steinwürfel, mithin wurden 673 542 (504 293) Stück hölzerne nicht getränkte Schwellen, 225 490 (85 766) Stück eiserne Langschwellen und 20 595 (24 591) Stück Steinwürfel mehr beseitigt als wieder verwandt, dagegen 761 072 (223 512) Stück hölzerne getränkte Schwellen und 412 708 (639 620) Stück eiserne Querschwellen mehr eingebaut als aufgenommen. Bettungsmaterial wurde in einer Menge von 3 212 712 (2 831 756) cbm eingebaut. Die Gesamtkosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues haben 99 859 232 (85 528 729) Mark betragen: hiervon entfielen auf Material nach Abzug der Rückeinnahme für altes Material 61 183 540 (50 090 867) Mark, und zwar allein auf Eisen und Stahl 52 333 549 (44 613 651) Mark, während der Rest den Aufwand für Arbeitslohn ergiebt. Die Unterhaltung und Erneuerung der durchgehenden Gleise stellte sich theurer als die der übrigen Gleise. Während bei sämtlichen Gleisen durchschnittlich für das Kilometer Länge 1186 (1044) Mark und für 1000 Locomotivkilometer 160 (143) Mark Unterhaltungskosten entstanden waren, ergaben sich für 1 km durchgehendes Gleis 1295 (1119) Mark und für 1000 Locomotivkilometer 180 (162) Mark, hingegen für 1 km Nebengleis nur 867 (818) Mark und für 1000 Locomotivkilometer im Verschubdienst nur 107 (98) Mark Unterhaltungskosten. Aus diesen Durchschnittszahlen ergiebt sich, dafs die Kosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues gegen das Vorjahr nicht unerheblich gestiegen sind. Der Aufwand für den Gleisumbau in zusammenhängenden Strecken betrug im ganzen 39 198 517 (34 606 422) Mark, wovon 33 623 301 (30 228 679) Mark auf Material entfallen. Im Durchschnitt kommen auf 1 km Gleis aus breitfüfsigen Schienen auf Querschwellen 15 861 (15 050) Mark, auf Langschwellen 17 923 (7544) Mark und unmittelbar auf der Unterbettung liegend 19 851 (22 249) Mark. Die übrige Unterhaltung der Gleise und die einzelnen Auswechslungen von Schienen und Schwellen verursachten 60 660 715 (50 922 307) Mark, wovon allein auf Arbeitslohn 33 100 476 (31 060 119) Mark kamen. Für Oberbaumaterialien wurden in diesem Betriebsjahre durchschnittlich bezahlt: für 1 t Schienen 113 (113) Mark, für 1 t Kleineisenzeug 170 (157) Mark, für 1 t eiserne Schwellen 103 (104) Mark und für 100 Stück hölzerne Querschwellen 405 (378) Mark.

Die Kosten für die Unterhaltung und Erneuerung der gesamten Bahnanlagen einschliefslich des Oberbaues haben bei einer unterhaltungspflichtigen Bahnlänge von 46 642 (45 796) km im Jahresdurchschnitt im ganzen rund 156,9 (145,4) Millionen Mark betragen oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 3363 (3175) Mark, auf 1000 Locomotivkilometer 249 (242) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 10 (9) Mark. Auf die Bahnanlagen der freien Strecke einschliefslich der durchgehenden Gleise in den Stationen entfallen von der Gesamtsumme 56,9 (53,3) Millionen Mark oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 1219 (1164) Mark, auf die Stationsanlagen 35,2 (32,8) Millionen Mark und auf die Telegraphen- und Signaleinrichtungen 4,0 (3,6) Millionen Mark oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 87 (78) Mark.

An Betriebsmitteln standen den Bahnverwaltungen zur Bewältigung des Verkehrs zur Verfügung: 16 884 (16 350) Locomotiven nebst 12 235 (11 896) Tendern oder im Durchschnitt auf je 10 km Betriebslänge 3,57 (3,52) Locomotiven, 33 664 (32 391) Personenwagen mit 77 431 (73 993) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge für den Personenverkehr 16,67 (16,25) Achsen und 361 506 (346 392) Gepäck- und Güterwagen mit 735 163 (704 655) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge für den Güterverkehr 155,69 (152,26) Achsen. Aufserdem waren noch 1808 (2070) Postwagen mit 4904 (5669) Achsen vorhanden, zum gröfsten Theil Eigenthum der Postverwaltungen. Die am Ende des Betriebsjahres vorhandenen Betriebsmittel haben einen Anschaffungswerth von 2067,8 (1988,9) Millionen Mark, d. i. fast ein Sechstel der Gesamtbaukosten der vollspurigen deutschen Eisenbahnen; seit Bestehen der Bahnen in Deutschland sind jedoch für Anschaffung von Betriebsmitteln überhaupt 2597,4 (2481,4) Millionen Mark, davon allein aus den Einnahmen des Betriebes 745,4 (697,5) Millionen Mark, aufgewandt worden. Für die Ausstattung der Bahnen mit Locomotiven ist deren Stückzahl nicht allein mafsgebend; es kommt vielmehr daneben die Leistungsfähigkeit der Maschinen in Betracht, auf die namentlich die Anzahl der Triebachsen einen mehr oder weniger zutreffenden Rückschlufs gestattet. Unter der angegebenen Anzahl Locomotiven befinden sich 46 (96) Stück mit je einer, 7854 (7731) Stück mit je zwei, 8701 (8321) Stück mit je drei, 270 (191) Stück mit je vier und 13 (11) Stück mit je fünf Triebachsen. Nach der Dauer ihrer Verfügbarkeit berechnet, standen während des vollen Betriebsjahres 16 661 (16 193) Locomotiven im Dienst. Mit durchgehenden Bremsen waren ausgerüstet 8032 (7447) Locomotiven, von denen aufserdem noch 4665 (3954) Stück Triebradbremsen besafsen, 5427 (5178) Tender, 24 253 (22 655) Personenwagen, 8298 (7362) Gepäck- und Güterwagen sowie 1663 (1909) Postwagen. Weitere 7414 (7491) Personenwagen, 4028 (3768) Gepäck- und Güterwagen und 73 (95) Postwagen hatten Leitungen für durchgehende Bremsen. In den Personenwagen waren insgesamt 1 466 315 (1 400 567) Plätze vorhanden, und zwar: 49 483 (49 121) Plätze erster Klasse, 253 124 (245 884) Plätze zweiter Klasse, 876 292 (841 449) Plätze dritter Klasse und 287 416 (264 113) Plätze vierter Klasse. Auf je 10 km Betriebslänge entfielen 18,94 (18,93) Plätze aller Wagenklassen. Das Gesamtladegewicht der Gepäck- und Güterwagen betrug 4 204 911 (3 963 458) t. Davon entfielen auf die Gepäckwagen 43 682 (42 748) t oder 2,40 (2,44) t auf eine Achse dieser Wagen und auf die Güterwagen 4 161 229 (3 920 710) t oder 5,80 (5,71) t auf eine Achse dieser Wagen und 881,23 (847,21) t des Ladegewichts der Güterwagen auf je 10 km Betriebslänge.

Unter den Leistungen der Betriebsmittel erscheinen zunächst die der Locomotiven. Von den eigenen und fremden Locomotiven sind auf den eigenen Betriebstrecken 629,8 (600) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 13 453 (13 053) Locomotivkilometer geleistet worden. Auf die Nutzkilometer bei Beförderung der Züge sowie im Vorspanndienst kommen hiervon 426,6 (403) Millionen, auf Leerfahrtkilometer 27,9 (25,2) Millionen und auf den Verschubdienst (1 Stunde Verschubdienst = 10 Fahrtkilometer) 175,3 (171,8) Millionen Locomotivkilometer. Von eigenen und fremden Wagen sind insgesamt 16 224 (15 336) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 346 520 (333 652) Achskilometer zurückgelegt. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 3564 (3289) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr 77 592 (72 911), auf die Gepäckwagen 902 (869) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr 19 644 (19 271), auf Güterwagen 11 410 (10 845) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr 244 297 (236 504) und endlich auf Postwagen 348 (333) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 7581 (7376) Achskilometer. Die beförderte Nutzlast (Nettolast), die sich aus dem Gewicht der beförderten Personen nebst Handgepäck, des Gepäcks, der Hunde, des Viehes und der Güter aller Art (einschliefslich der Fahrzeuge auf eigenen Rädern) zusammensetzt, beträgt 31 496 (29 277) Millionen Tonnenkilometer, die todte Last (Taralast), das ist das Eigengewicht der Locomotiven, Tender (einschliefslich mittlerer Füllung von Wasser und Brennstoffen) und Wagen ergiebt 85 465 (80 047) Millionen Tonnenkilometer, beide zusammen eine Bruttolast von 116 961 (109 324) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 2 498 164 (2 378 399) Tonnenkilometer. Die Bewegung der Nutzlast erfolgte in 9 589 886 (9 475 484) Zügen in einer durch-

schnittlichen Stärke von 40 (40) Achsen, das macht für jedes Kilometer Bahnlänge im Jahresdurchschnitt des vollen Jahres 8658 (8345) oder auf einen Tag 23,72 (22,86) Züge. Die Ausnutzung des Ladegewichts beträgt für jede Achse der Personenwagen 23,94 (23,94) v. H., der Gepäckwagen 2,50 (2,87) v. H. und der Güterwagen 45,69 (45,36) v. H.

Die Unterhaltung und Erneuerung der Betriebsmittel besorgten 419 (420) Werkstätten, von denen 147 (150) mehr als 50 Arbeiter beschäftigten. Im Werkstättendienst, der getrennt vom eigentlichen Betriebsdienste verwaltet wird, waren neben 4168 (4059) Beamten, 50 656 (48 748) Handwerker und 10 793 (9911) sonstige Arbeiter beschäftigt. An Arbeitslöhnen wurden 60,6 (56,2) Millionen Mark gezahlt, und der durchschnittliche Stundenverdienst eines Handwerkes betrug zwischen 0,22 und 0,43 (0,22 und 0,42) Mark und der eines Arbeiters zwischen 0,16 und 0,36 (0,15 und 0,34) Mark. Die Gesamtausgaben der Werkstätten einschliefslich der Gasanstalten betrugen 146,9 (136,7) Millionen Mark, von denen auf die Unterhaltung der Betriebsmittel 100,7 (94,9) Millionen Mark kamen, während der Rest auf sonstige Arbeitsausführungen entfiel. Auch aufserhalb der eigenen Werkstätten sind Unterhaltungskosten entstanden, und zwar 48,4 (47,8) Millionen Mark, sodafs für diesen Zweck insgesamt 149,1 (142,7) Millionen Mark erforderlich waren. Hiervon entfielen auf die Erneuerung ganzer Fahrzeuge, und zwar auf Locomotiven und Tender 20,6 (18,8) Millionen Mark, auf Personenwagen 5,8 (6,8) Millionen Mark und auf Gepäck- und Güterwagen 20,0 (17,9) Millionen Mark. Von dem Restbetrage entfielen als reine Unterhaltungskosten der Fahrzeuge durchschnittlich 3017 (3070) Mark auf jede Locomotive, 221 (225) Mark auf jede Personenwagenachse und 47 (45) Mark auf jede Gepäck- und Güterwagenachse.

Der Personenverkehr ergab eine Einnahme von 472,8 (444,6) Millionen Mark, das sind 28,23 (28,04) v. H. der gesamten Betriebseinnahmen oder 10 296 (9856) Mark auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr. Von der Gesamteinnahme entfallen 455 (428) Millionen Mark auf die Beförderung von Personen und 17,8 (16,5) Millionen Mark auf die Beförderung des Gepäcks und der Hunde, sowie auf sonstige Einnahmen. Von den Einnahmen aus der Personenbeförderung kommen 4,34 (4,25) v. H. auf die erste Wagenklasse, 23,53 (24,18) v. H. auf die zweite Wagenklasse, 50,98 (51,52) v. H. auf die dritte und 21,15 (20,05) v. H. auf die vierte Wagenklasse. Die Anzahl der beförderten Personen beträgt 692,5 (646,6) Millionen, die der zurückgelegten Personenkilometer 16 200 (15 117) Millionen oder 352 554 (334 988) auf 1 km der Betriebslänge für den Personenverkehr. Während im Durchschnitt jede Person eine Wegelänge von 23,39 (23,38) km zurückgelegt hat, stellt sich die Wegelänge bei den Reisenden der ersten Wagenklasse auf 96,08 (92,96) km, der zweiten Wagenklasse auf 34,58 (33,33) km, der dritten Wagenklasse auf 18,95 (18,85) km und der vierten Wagenklasse auf 25,35 (25,77) km. Bei den mit Militärfahrkarten versehenen Reisenden betrug die durchschnittliche Reiselänge 71,59 (70,04) km. In den Schnellzügen wurde durchschnittlich von jeder Person eine Wegelänge von 58,18 (59,68) km, in den Personen- und gemischten Zügen dagegen eine solche von 20,87 (20,76) km zurückgelegt. 47,97 (45,82) v. H. aller Personenkilometer entfallen auf Reisende mit Rückfahrkarten, Rundreiseheften und Zeitkarten; der dafür vereinnahmte Betrag ergab 47,17 (46,47) v. H. der Einnahme aus der Personenbeförderung. Die Ausnutzung der Plätze in den Personenwagen betrug in den Wagenabtheilen erster Klasse 9,15 (8,77) v. H., zweiter Klasse 19,02 (19,73) v. H., dritter Klasse 23,82 (24,93) v. H., vierter Klasse 33,58 (34,67) v. H. bei einem Durchschnitt für alle Klassen von 24,48 (25,29) v. H.

Die Einnahme aus dem Güterverkehr betrug 1124 (1071,3) Millionen Mark, das sind 67,11 (67,56) v. H. der gesamten Betriebseinnahmen oder 24 067 (23 361) Mark auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr. Davon sind 1092,2 (1041,8) Millionen Mark aus der Beförderung gegen Frachtberechnung, 1,7 (1,61) Millionen Mark aus der Entschädigung für Beförderung des Postguts und 30,1 (27,9) Millionen Mark aus Nebenerträgen geflossen. An der Einnahme aus der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung nehmen theil das Eilgut mit 2,79 (2,65) v. H., das Stückgut (einschliefslich des Specialtarifs für bestimmte Stückgüter) mit 15,50 (15,13) v. H., das Frachtgut der allgemeinen Wagenladungsklasse A 1 und B mit 8,45 (8,47) v. H., die Wagenladungen der Specialtarife A 2, I, II und III mit 28,46 (38,30) v. H., der Ausnahmetarif für Eilgut usw. mit 0,63 (0,62) v. H., der Ausnahmetarif für Wagenladungen von 10 t und darüber mit 40,38 (31,09) v. H., ferner die Viehbeförderung mit 2,77 (2,77) v. H., das Militärgut mit 0,36 (0,31) v. H. und das frachtpflichtige Dienstgut mit 0,66 (0,66) v. H. Die gegen Frachtberechnung beförderte Gesamt-Gütermenge betrug 285,6 (270,6) Millionen Tonnen, die 28 560 (26 672,1) Millionen Tonnenkilometer oder auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr 611 505 (581 637) Tonnenkilometer geleistet haben. Jede Tonne ist durchschnittlich 100,01 (98,56) km befördert worden. Güter ohne Frachtberechnung kamen 15,6 (13,3) Millionen Tonnen zur Beförderung. Die durchschnittliche Belastung jeder Güterwagenachse betrug im beladenen Zustande 3,89 (3,82) t, bei allen Fahrten (beladen und leer) 2,65 (2,59) t. Von den Einnahmen entfielen auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen im beladenen Zustande 140 (142) Mark, bei allen Fahrten (beladen und leer) 96 (96) Mark.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

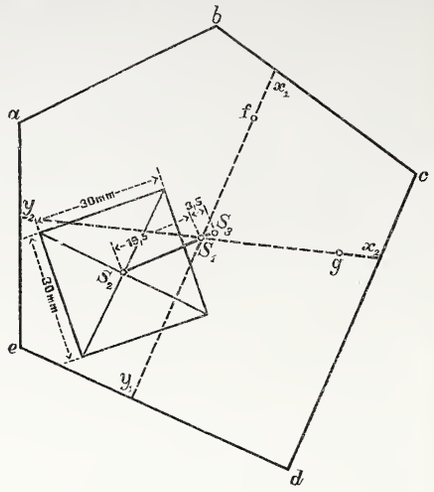
Der Entwurf eines König Albert-Museums in Chemnitz ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den deutschen Architekten gemacht worden. Zur Vertheilung kommen drei Preise von 4000, 2000 und 1000 Mark; die Preissumme von 7000 Mark kann jedoch auch anderweit vertheilt werden. Preisrichter sind die Herren Geh. Hofrath Prof. Giese in Dresden, Baurath Prof. Gottschaldt und Stadtbaurath Hechler in Chemnitz, Stadtbaurath Prof. Licht in Leipzig, Prof. Gabriel Seidl in München und zwei Nichttechniker. Die Entwürfe sind bis zum 1. October d. J. einzureichen, die Wettbewerb-Unterlagen können gegen Einsendung von 3 Mark von dem Rathe der Stadt Chemnitz bezogen werden.

Neue Denkmäler in Magdeburg. Am 1. v. M. ist in Magdeburg das Andenken Bismarcks durch Enthüllung eines Standbildes des grofsen Kanzlers verherrlicht worden, für welches die Mittel nahezu vollständig durch freiwillige Beiträge der Bürgerschaft aufgebracht worden sind. Die Ausführung war nach vorhergegangenem engeren Wettbewerbe dem Professor Echtermeyer in Braunschweig übertragen, der in Verbindung mit dem Architekten Prof. Hermann Pfeifer ebendaselbst die Aufgabe in glücklichster Weise gelöst hat. Der Kanzler ist in der Vollkraft seines Lebens dargestellt in der Uniform der Halberstädter Kürassiere. Für die doppelt lebensgrofse Figur ist das Kupfertreibverfahren zur Anwendung gekommen wegen dessen erfahrungsgemäfs günstiger Anlage zur Bildung von Edelrost. Bei einer Gesamthöhe von 9 m für Unterbau und Denkmal baut sich der erstere in einfacher, aber sehr wirkungsvoller Weise auf; ein mächtiger Adler, der das Reichswappen, die Kaiserkrone, das Reichsschwert und das Buch der Reichsverfassung schirmt, überschneidet seine ruhigen Linien und belebt deren Wirkung. Das Denkmal steht auf einem gröfseren, regelmäfsig viereckigen, freien Platze und ist auf diesem der vorüberführenden Hauptverkehrsader der Stadt, dem Breitenwege, nahe gerückt, sodafs die Mitte des Platzes für Anpflanzungen insbesondere von deutschen Eichen freigeblieben ist, die später den wirkungsvollen Hintergrund des Denkmals abgeben sollen.

Der Hand derselben Künstler verdankt die Stadt ein weiteres Denkmal für Karl Leberecht Immermann, der am 24. April 1796 in Magdeburg geboren wurde. Seiner Wirksamkeit als Bühnenleiter hat man durch Aufstellung des Erinnerungsmales im Stadttheatergarten Rechnung getragen. Ueber einem einfachen Wandbrunnen steht auf gegliedertem Sockel, von einem etwas höher geführten Mittelbau sich abhebend, die Büste des Gefeierten, während in der sich zu beiden Seiten flachbogig anschliefsenden Wand Scenen aus dem „Oberhof" zur Darstellung gebracht sind, jener bekannten Schöpfung Immermanns, die zu dem eisernen Bestande der Schulbildung noch immer gehört. J.

Mechanische Bestimmung des Flächeninhaltes einer ebenen Figur. Man zeichne auf überall gleichartigem und eben zu haltendem Papiere ein Rechteck und seine Diagonalen, so ist der Durchschnittspunkt der letzteren der Schwerpunkt des Rechtecks. Nachdem das Papier in dem Schwerpunkte mit einer feinen Nadel durchlocht ist, schneide man das Rechteck aus und hefte es mittels der Nadel in einem beliebigen, möglichst am Rande liegenden Punkte an eine glatte und senkrechte Ebene, z. B. die Wand. Infolge eines kleinen Stofses pendelt das Rechteck hin und her. Nachdem es zur Ruhe gelangt ist, stecke man eine zweite feine Nadel durch das Loch im Schwerpunkte. Nach Entfernung von Nadeln und Rechteck ergiebt die durch die von den Nadeln herührenden Löcher gezogene Gerade ein Loth, welches zur Bestimmung von Schwerpunkten ebener Figuren dienen soll. — Zur Probe für die Richtigkeit des Lothes hänge man das Rechteck an einem beliebigen anderen Punkte in irgend einem Punkte des gefundenen Lothes auf, alsdann mufs das Loch im Schwerpunkte im Lothe liegen. Soll der Schwerpunkt irgend einer Figur, z. B. des Fünfecks $abcde$ ermittelt werden, so hänge man es mit der Nadel in einem beliebigen Punkte f in dem gefundenen Lothe auf, und zwar so, dafs es pendeln kann dann giebt die Richtung des festgelegten Lothes zugleich die Schwerlinie $x_1 y_1$ des Fünfecks an: auf dieselbe Weise findet man durch Aufhängen des Fünfecks im Punkte g die Schwerlinie $x_2 y_2$ und somit den Schwerpunkt S_1 des Fünfecks. Sodann zeichne man in das Fünfeck ein Rechteck mit seinen Diagonalen, welche sich im Schwerpunkte S_2 des Rechtecks schneiden, verbinde S_2 mit S_1, messe diese

Strecke und verlängere sie über S_1 hinaus. Nachdem das Rechteck herausgeschnitten ist, bestimme man auf die oben angegebene Weise den Schwerpunkt S_3 der Restfigur.*) — Derselbe mufs in die Verlängerung von S_2S_1 fallen, welche Thatsache zugleich die Richtigkeit der gemachten Versuche bestätigt. Zum Schlusse messe man noch S_1S_3. Bezeichnet man nun mit f den Inhalt des Rechteckes und mit F den Inhalt des Fünfecks, so ist $F = f.\frac{\overline{S_1S_2} + \overline{S_1S_3}}{\overline{S_1S_3}} = f.\frac{\overline{S_2S_3}}{\overline{S_1S_3}}$. Sind in der Abbildung $f = 30 \cdot 30 = 900$ qmm, $\overline{S_2S_1} = 19{,}5$ mm und $\overline{S_1S_2} = 3{,}5$ mm, so ist $F = 900 \cdot \frac{19{,}5 + 3{,}5}{3{,}5} = 5914$ qmm. In Wirklichkeit ist $F = 5912$ qmm, demnach beträgt der Fehler nur 2 qmm. Auf dieselbe Weise läfst sich auch der Flächeninhalt einer von einer krummen Linie begrenzten Figur bestimmen.



Beweis. Ist s das Einheitsgewicht und h die Höhe der Papierschicht, so sind die Gewichte der Säulen, die das Fünfeck und Rechteck zu Grundflächen haben, $sh.F$ und $sh.f$. Nach dem Hebelgesetze mufs, da in S_1 und S_2 die Gewichte shF bezw. shf vereinigt gedacht werden können, sein: $shF.\overline{S_1S_3} = shf.\overline{S_2S_3}$, und hieraus erhält man nach einer kleinen Umformung: $F = f.\frac{\overline{S_2S_3}}{\overline{S_1S_3}}$. — Endlich sei noch bemerkt, dafs man f recht grofs nehme, damit $\overline{S_1S_2}$ im Verhältnifs zu S_1S_2 auch grofs wird.

Buxtehude. Prof. Ramisch.

*) Als Probe dafür, dafs wirklich S_1 der Schwerpunkt des Fünfecks ist, diene folgender Versuch: Man stecke durch den Schwerpunkt eine Nadel und drehe das Fünfeck um dieselbe: zur Ruhe gekommen, darf es nicht pendeln.

Bücherschau.

Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen. Von Wilh. Keck, Geh. Reg.-Rath, Prof. an der Techn. Hochschule in Hannover. Dritter Theil: Allgemeine Mechanik. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. Gr. 8°. VIII u. 280 S. mit 206 Abb. Preis 10 *M*.

Der Ende vorigen Jahres erschienene dritte Band „Allgemeine Mechanik“ der Vorträge über Mechanik bildet den Abschlufs des Werkes, dessen vorhergehende Bände in den Jahrg. 1896 (S. 356) und 1897 (S. 340) besprochen worden sind. Die Bezeichnung „allgemeine Mechanik“ läfst sich wohl darauf zurückführen, dafs hier die Grundbegriffe von höherem Gesichtspunkte aus allgemeiner gefafst werden, als in den beiden ersten Bänden geschehen war, wo wegen Lehrrücksichten verwickeltere und für das Verständnifs schwierigere Betrachtungen möglichst vermieden waren. Im vorliegenden Buche wird zunächst das Wichtigste aus der geometrischen Bewegungslehre von Punkten und Körpern behandelt und dann die Mechanik eines Massenpunktes und einer Massengruppe sowie die allgemeine Bewegung starrer Körper gegeben. Am Schlusse des Buches befinden sich auf knapp sechs Seiten einige recht passende Mittheilungen über die wesentlichsten Förderer der Mechanik, mit Ausnahme der noch lebenden Schriftsteller, wobei der Berichterstatter nur die Kürze dieser Mittheilungen bedauert, die er gern auf das Doppelte und Dreifache ausgedehnt gesehen hätte, damit die wichtigsten Einzelleistungen der angeführten Schriftsteller besser und oft schärfer hervorgehoben werden können. In der Mechanik des Massenpunktes werden hauptsächlich geradlinige Schwingungen (z. B. bei elastischer Aufhängung oder bei schwimmenden Körpern) und Fallbewegungen in einem widerstehenden Mittel, bei der krummlinigen Bewegung die Kräftefunction, die Bewegung der Himmelskörper und die Wurfbewegung mit Luftwiderstand, ferner die Bewegung auf vorgeschriebener Bahn und die scheinbare Bewegung behandelt. In der Mechanik einer Massengruppe werden beim Gleichgewicht der Satz der willkürlichen und der virtuellen Verrückungen, bei der Bewegung besonders die Sätze von der Bewegung des Schwerpunktes, vom Antriebe und vom Arbeitsvermögen behandelt. Bei der Bewegung starrer Körper werden das Trägheits- und Centralellipsoid besprochen, die Hauptträgheitsmomente einiger Körper berechnet und verschiedene Fälle der Drehung und anderer gesetzmäfsiger Bewegungen untersucht, z. B. die Schwingungen eines Schiffes, die Bewegung eines Eisenbahnzuges unter Einwirkung des Luftwiderstandes und der Bremsen, die Schwingungen eines Eisenbahnwagens unter Einfluss der Federn. Eine Reihe durchgerechneter Zahlenbeispiele zeigt die Anwendung der Formelergebnisse. Die schon bei den früheren Besprechungen gerühmten Vorzüge der Keckschen Werke, Klarheit und bündige Kürze des Ausdrucks bei möglichst einfacher Darstellung des Stoffes unter steter Berücksichtigung praktischer Aufgaben, sind auch diesem Buche eigen und gestalten die veröffentlichten Vorträge im ganzen zu einem werthvollen Hülfsmittel des technischen Studiums, das nur bei richtiger Erkenntnifs und Anwendung der Gesetze der Mechanik zu einem ersprieflichen werden kann. Land.

Der Brückenbau sonst und jetzt. Vortrag, gehalten am 2. Nov. 1897 im Technischen Verein in Frankfurt a. M. von Prof. Mehrtens, Regierungs- und Baurath in Dresden. Sonderabdruck aus der Schweizerischen Bauzeitung 1898. Zürich 1899. Ed. Rascher, Meyer u. Zellers Nachfolger. 32 S. in 4° mit 49 Abb. Preis 2,4 Franken.

Der bemerkenswerthe Vortrag des bekannten Brückentechnikers, der zuerst in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen Jahrg. 1898, Nr. 1 wiedergegeben wurde, ist nunmehr in dem oben genannten Verlage erschienen. Dabei wurde der Text der ersten Veröffentlichung vom Verfasser ergänzt und mit einer grofsen Anzahl neuer Abbildungen ausgestattet. Wenn auch nicht alle vom Vortragenden vorgeführten Lichtbilder zur Darstellung gelangen konnten, so sind doch die in geschichtlich-constructiver Beziehung hervorragenden Werke ziemlich vollständig vertreten. Der Raum gestattet hier nur eine kurze Andeutung des textlichen und besonders reichen bildlichen Inhalts. Nach Vorführung der steinernen Brücken vom Alterthum bis in das vorige Jahrhundert werden die gufseisernen Brücken vom Ende des vorigen bis zum Anfang dieses Jahrhunderts und dann die älteren schweifseisernen Kettenbrücken dargestellt. Infolge der aus der unzureichenden Versteifung der letzteren entspringenden Mängel trat für die nächste Zeit der Hängebrückenbau in den Hintergrund und machte auch für die gröfsten Spannweiten dem Bau der Balken-, Auslegerträger- und Bogen-Brücken Platz, wobei die neuerdings ziemlich allgemein eingeführte Verwendung des Flufseisens eine nicht unwesentliche Rolle spielte. Die grofsen Fortschritte in der Berechnungsweise statisch unbestimmter Tragwerke mit der vervollkommneten Kunst der Aussteifung und namentlich die Möglichkeit der Verwendung eines zähharten Stahldrahtes mit Zugfestigkeiten von 12 bis 15 t/qcm scheinen für die gröfsten Stützweiten neuerdings wieder den Hängebrückenbau zu Ehren zu bringen. Auch dort kann er am Platze sein, wo bei mittleren Stützweiten und mangelnder Bauhöhe Schönheitsgründe ausschlaggebend mitsprechen. Neben diesen Errungenschaften im Eisenbrückenbau dürfen aber auch die in der Kunst des Steinbrückenbaues gemachten Fortschritte nicht übersehen werden, es möge nur auf die Einführung von Gelenken und die Verwendung des Stampfbetons mit und ohne Eiseneinlagen hingewiesen werden. Die reiche und wirkungsvolle Ausstattung der Abhandlung, die auch die Erfolge der künstlerischen Bestrebungen auf dem in Rede stehenden Gebiete in das rechte Licht setzt, dürfte dem Werke nicht nur bei Fachgenossen, sondern auch bei Laien willkommenen Eingang verschaffen. Lb.

Das Breslauer Hallenschwimmbad. Seine Entstehungsgeschichte und Einrichtungen nebst einem geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung des Badewesens und des Schwimmens und Abhandlungen über die gesundheitliche Bedeutung von Baden, Schwimmen und Schwitzbädern. Von Dr. med. Kabierske. Breslau 1899. Wilh. Gottl. Korn. 226 S. in 8° mit Abb. im Text. Preis geh. 3 *M*.

Seit in diesem Blatte über den Ausfall des Wettbewerbes über das im Titel genannte Bauwerk berichtet ist (1895, S. 214), ist es nach dem Wettbewerb-Entwurfe des Regierungs-Baumeisters Werdelmann fast ohne Aenderung ausgeführt und, eine Zierde der an guten Bauwerken der Neuzeit nicht eben reichen Hauptstadt Schlesiens, seit anderthalb Jahren mit bestem Erfolge dem Betriebe übergeben. Aus der Feder des Urhebers des in Form einer Actien-Gesellschaft musterhaft geleiteten Unternehmens ist die inhaltreiche, frisch geschriebene Schrift ein Rechenschaftsbericht, der bei seiner Gründlichkeit und bei der vorbildlichen Art, wie zahlreiche verwaltungs- und bautechnische Schwierigkeiten bei der Inbetriebsetzung überwunden sind und schon nach kurzer Zeit auch ein erfreuliches financielles Ergebnifs gezeitigt haben, für die Verbreitung und Durchführung ähnlicher Ausführungen warm empfohlen werden kann. Die Beigabe brauchbarer Abbildungen macht die Schrift auch für Architektenkreise benutzbar; namentlich kommt für letztere die Baubeschreibung auf S. 97 bis 133 in Betracht. H. Lutsch.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 35. **Berlin, 6. Mai 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der Ständehaus-Neubau in Dresden. — Der Umbau des Lyoner Bahnhofes in Paris. — Städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal in Langenthal (Schweiz). — August v. Beyer †. — Vermischtes: Boissonnet-Stiftung. — Preisbewerbung um Entwürfe für den Neubau des staatlichen Fernheizwerkes in Dresden. — Wettbewerb um Pläne für das König Albert-Museum in Chemnitz. — Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau einer Kirche in Köln-Lindenthal. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Feier der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages Wilhelm Stiers. — Schwerpunktbestimmung des Trapezes. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaurath Regierungs-Baumeister a. D. Weigand in Rixdorf im Kreise Teltow den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den bisherigen Meliorations-Bauinspector Graf in Düsseldorf zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Wasserbauinspector Kersjes ist von Fürstenwalde nach Tilsit, der Wasserbauinspector Baurath Scheck von Frankfurt a. d. O. nach Stettin, der Wasserbauinspector Baurath Michelmann von Oppeln nach Erfurt, der Wasserbauinspector Hugo Schmidt von Tapiau an die Regierung in Oppeln, der Wasserbauinspector Vofs von Bevergern nach Tapiau versetzt worden.

Der Landbauinspector Carsten in Berlin ist in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten einberufen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Rettberg, bisher in Elberfeld, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Peters, bisher in Hannover, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Tarnowitz.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Labes, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, ist der Betriebsinspection 7 in Berlin überwiesen.

Ernannt sind: die Königlichen Regierungs-Baumeister Herrmann in Posen zum Königlichen Meliorationsbauinspector in Münster und Ippach in Trier zum Königlichen Meliorationsbauinspector; letzterem ist die Stelle des Meliorationsbaubeamten in Trier übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Bernhard Hoffmann aus Geestemünde und Hans Altmann aus Danzig (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Rudolf Reinicke in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Offenburg Oberbaurath Julius Stuber auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen vorgerückten Alters unter Anerkennung seiner langjährigen und treugeleisteten Dienste zum 1. Juli d. J. in den Ruhestand zu versetzen und ihm das Ritterkreuz Höchstihres Ordens Bertholds des Ersten zu verleihen.

Der Regierungs-Baumeister Heinrich Henz in Mannheim ist der Bezirksbauinspection Karlsruhe und der Regierungs-Baumeister Rudolf Lion in Baden der Bezirksbauinspection Mannheim zugetheilt worden.

Mecklenburg-Schwerin.

Der bisherige Hülfsarbeiter bei der Grofsherzoglichen General-Eisenbahndirection Eisenbahnbauinspector Klaus Schmidt ist als Mitglied der Generaldirection mit dem Charakter als Baurath, der Königliche preufsische Regierungs-Baumeister Ludwig Wolgast aus Parchim als Baumeister in der Grofsherzoglichen Eisenbahnverwaltung angestellt worden, der Baumeister in der Grofsherzoglichen Eisenbahnverwaltung Otto Brüssow hat den Charakter als Eisenbahnbauinspector und der Hülfsarbeiter bei der Grofsherzoglichen Chaussee- und Flufsbauverwaltungs-Commission Landbaumeister Hennemann den Charakter als Baudirector erhalten.

Anhalt.

Seine Hoheit der Herzog haben in Gnaden geruht, dem Baurath Tölpe in Zerbst die Ritterinsignien I. Klasse des Herzoglichen Haus-Ordens Albrechts des Bären und dem Bauinspector Starke in Ballenstedt den Titel Baurath zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Ständehaus-Neubau in Dresden.

In Dresden werden augenblicklich die Gemüther durch eine öffentliche Baufrage in ungewöhnlichem Mafse erregt. Im „Canaletto-saale“ des Brühlschen Palais an der gleichnamigen Terrasse sind Planzeichnungen und Modelle ausgestellt, die den Neubau eines Ständehauses, d. h. eines Gebäudes für den sächsischen Landtag, die „Stände“, zum Gegenstande haben. Die von dem Geh. Baurath Prof. Dr. P. Wallot aufgestellten Entwürfe enthalten zwei verschiedene Lösungen für die Gestaltung der Bauanlage; und dafs um diese der Streit der Meinungen in der Bevölkerung Dresdens lebhaft entbrannt ist, kann nicht wunder nehmen, da es sich nicht nur um einen der hervorragendsten Neubauten des Landes handelt, sondern vor allem auch um die Umgestaltung eines der schönsten und berühmtesten Theile der sächsischen Hauptstadt: des Schlofsplatzes und der jedem Dresdener ans Herz gewachsenen Brühlschen Terrasse. Die hieraus sich ergebende Bedeutung der Sache hat aber auch das Augenmerk weiterer, insbesondere künstlerischer Kreise auf die Vorgänge gelenkt und rechtfertigt somit eine Erörterung der Angelegenheit auch an dieser Stelle.

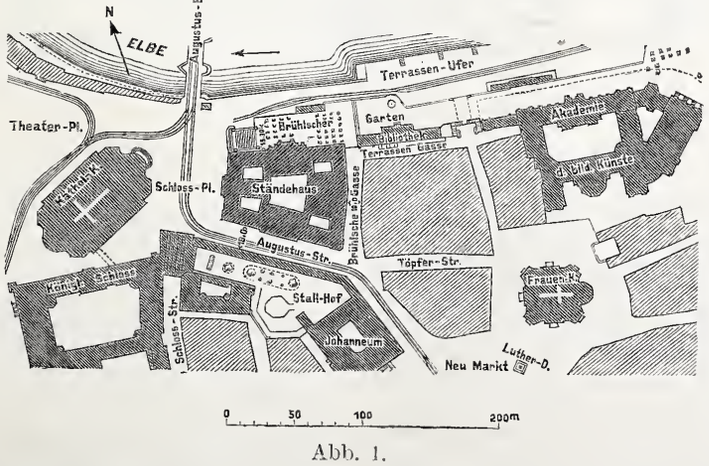


Abb. 1.

Zum Verständnifs der Sachlage sei in Kürze erwähnt, dafs das Gebäude, in dem die sächsischen Kammern bisher getagt haben und z. Z. noch tagen, das in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erbaute Landhaus zwischen der König Johann- und Landhaus-Strafse, den heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht. Die schon seit längerer Zeit gehegten, auf Schaffung einer besseren Unterkunft der Landesvertretung gerichteten Pläne gewannen festeren Boden, als vor einigen Jahren der Neubau des Finanzministeriums in Dresden-Neustadt fertiggestellt war und das an der Ostseite des Schlofsplatzes belegene Grundstück, auf dem das baufällige Gebäude der genannten Behörde stand, frei und für den Ständehaus-Neubau in Aussicht genommen wurde. Da der Platz für diesen Zweck aber

nicht grofs genug war, erwarb der Staat das östlich benachbarte, bis dahin der Krone Sachsen gehörige und von der Witwe des Königs Johann bewohnte Brühlsche Palais hinzu und beauftragte Wallot mit der Aufstellung eines Entwurfes unter Benutzung dieses alten Bauwerks. Wallot löste die Aufgabe im Jahre 1896 unter pietätvoller Erhaltung der wichtigeren Theile des in den dreifsiger

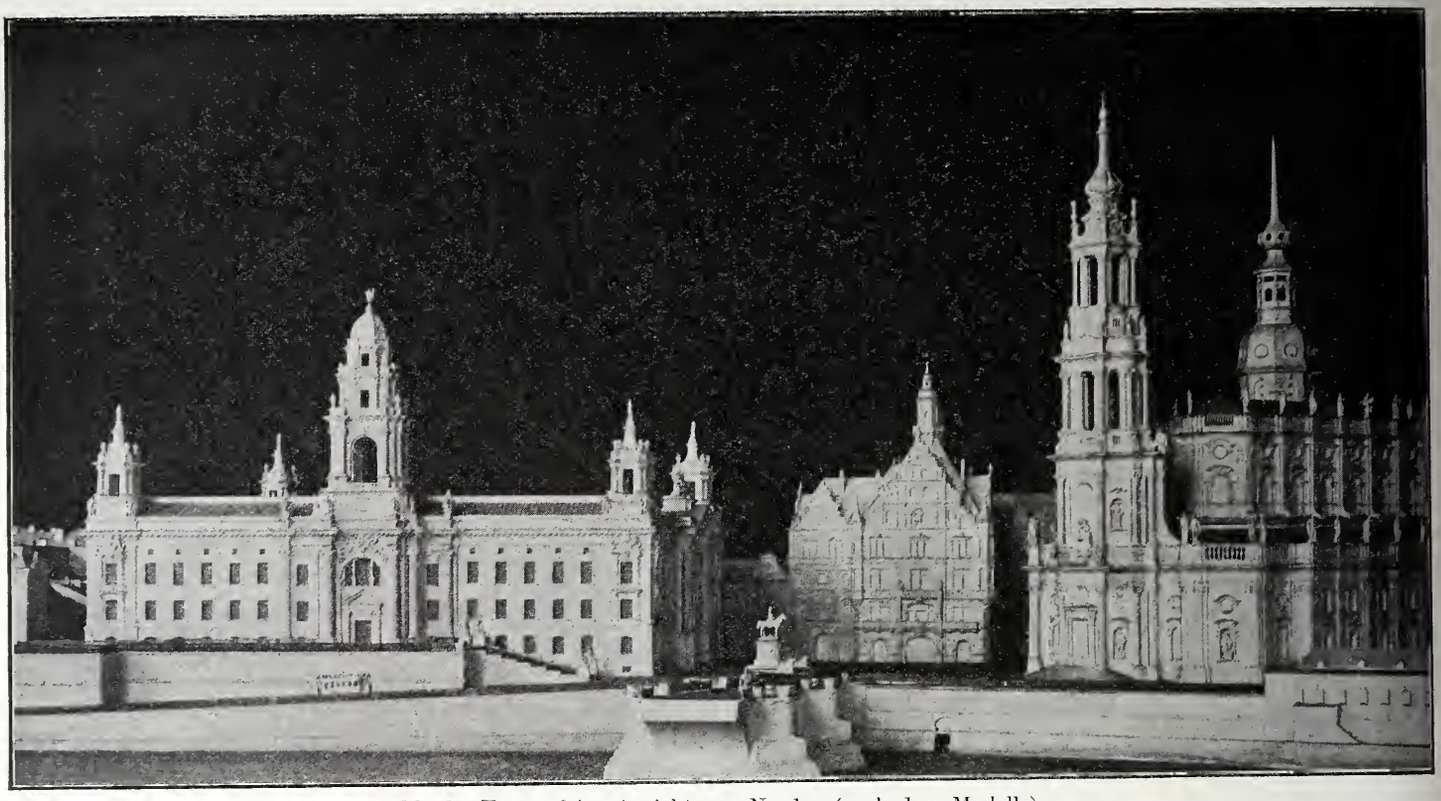


Abb. 2. Entwurf A. Ansicht von Norden (nach dem Modelle).

Jahren des vorigen Jahrhunderts von Knöffel erbauten, geschichtlich wie architektonisch werthvollen Gebäudes in sehr geschickter Weise:*) In dem neuen Theile am Schlofsplatze sollte die Zweite Kammer untergebracht werden, die Räume des Brühlschen Palais hingegen sollten für die Erste Kammer eingerichtet und dieser damit eine würdige, dem Range der Körperschaft wohl entsprechende Berathungsstätte geschaffen werden. Während die Zweite Kammer sich mit diesem Baugedanken einverstanden erklärte, beanstandete ihn die Erste Kammer, indem sie die Möglichkeit der zweckmäfsigen Erneuerung des alten Hauses bestritt und insbesondere gegen die Benutzung des ehemaligen schönen Festsaales des Palastes als Sitzungssaal Bedenken erhob. In dieser Lage erhielt die Sache eine neue Wendung durch einen Antrag des Oberbürgermeisters von Dresden Dr. Bentler, der darauf hinauslief, den ganzen Häuserblock zwischen Schlofsplatz, Brühlscher Terrasse (bezw. Terrassengasse), Augustusstrafse und Brühlscher Gasse (s. Abb. 1), also auch das Brühlsche Palais niederzureifsen und auf dem so gewonnenen umfänglichen Grundstück einen einheitlichen Neubau für beide Kammern zu errichten. Neben der Absicht, den entstandenen Conflict zu lösen, leitete den Oberbürgermeister bei seinem Antrage das Bestreben, diese Gelegenheit zu benutzen, um durch Verbreiterung der genannten Strafsen und durch Entfernung der an der Westseite der Brühlschen Gasse befindlichen alten unansehnlichen Häuser die gesundheitlichen und Verkehrs-Verhältnisse an jener Stelle zu bessern und damit dem ganzen durch seine Lage und Bewohnung bevorzugten Stadtviertel aufzuhelfen. Der Antrag ging durch, und auch die Regierung verhielt sich nicht ablehnend, machte indes zur Bedingung, dafs in dem nunmehr ermöglichten umfänglichen Neubau

*) s. Deutsche Bauzeitung 1896, S. 297.

unter Verzicht auf die meisten repräsentativen Räume für die Stände auch noch zwei Behörden, der Landescultur-Rentenkammer und der Oberrechnungskammer Unterkunft gewährt werde. Ein Versuch Wallots, die Aufgabe unter Zugrundelegung dieses erweiterten Programmes zu lösen, zeigte, dafs es nicht möglich sei, den vielgeschossigen, in seinen unteren Theilen durch die Brühlsche Terrasse

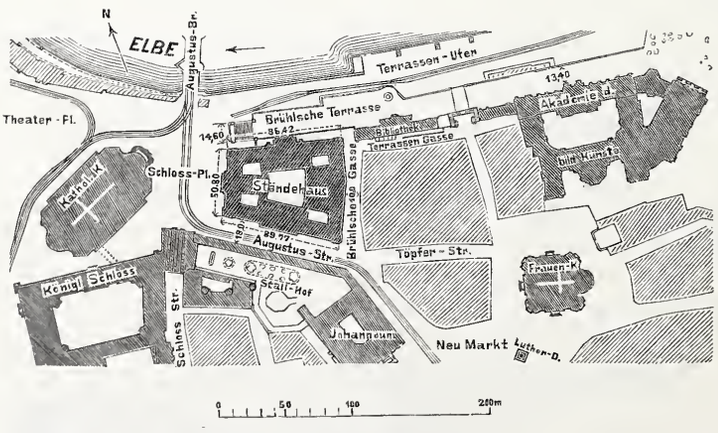


Abb. 3. Entwurf A. Lageplan.

des Lichtes beraubten Bau befriedigend und in einer des durch seine Umgebung bevorzugten Platzes würdigen Weise zu gestalten. Insbesondere wurde durch den Plan erwiesen, dafs auf die Beibehaltung der Terrassengasse verzichtet werden müsse. Hiermit wurde zwar erreicht, dafs man regierungsseitig von der erwähnten nachtheiligen Programmerweiterung absah, und dafs nunmehr zu einer Planung geschritten werden konnte, bei der neben den beiden Kammern nur die Staatsschuldentilgungskasse und das Stenographische Institut, zwei mit jenen lose zusammenhängende verhältnifsmäfsig wenig Raum beanspruchende Verwaltungsstellen, im Gebäude unterzubringen waren. Anderseits aber erwuchsen neue Schwierigkeiten aus der von der Stadt, der Besitzerin der Terrassengasse, gestellten Bedingung, dafs die Gasse nur dann beseitigt werden dürfe, wenn die Terrasse in ihrer ganzen Ausdehnung erhalten bleibe, ein Punkt, durch den die Stadt erheblichen Einfluls auf die ganze Baufrage gewann. Es blieb schliefslich nichts übrig, als zwei neue Entwürfe, den einen mit, den anderen ohne Beibehaltung der Terrasse zu bearbeiten und durch deren öffentliche Ausstellung eine allgemeine Erörterung und Klärung der Angelegenheit herbeizuführen.

In den nebenstehenden Abbildungen 2 bis 5 sind beide Lösungen in Lageplan und Modell*) einander gegenüber gestellt. Der Grundrifs vom Ständehause, auf den wir später zurückkommen, ist beidemale derselbe. Seine Nordfront ist gegen die Brühlsche Terrasse vorgeschoben und würde, wie Abb. 1 erkennen läfst, in diese und die Terrassentreppe einschneiden. Im Entwurfe A, der die Terrasse unverkürzt beibehält, hat diese somit, und da der Rücksprung ihrer

*) Die Photographieen geben leider nur je einen Theil der Modelle; in Wirklichkeit umfassen diese den ganzen in den Lageplänen dargestellten Stadttheil.

Nordflucht nicht ausgeglichen ist, auf eine Breite von 19,50 m eingeschränkt werden müssen, wodurch sie ebenso wie die etwa 1 m schmaler gewordene und ihrer stattlichen Stufenhörner beraubte Treppe einen verkümmerten Eindruck macht. Den unteren Geschossen des Ständehauses wird auf der Nordseite durch die vorgelagerte Terrasse alles Licht geraubt, einerlei ob diese wie im jetzigen Abmessungen willkommene Lücke, die durch die Einmündung der Augustusstrafse und die geringe Erhebung des diese südlich begrenzenden Marstallgebäudes entsteht, leicht für die Geschlossenheit der Wirkung des Platzes und für die Schönheit der Umrifslinie der ihn umgebenden Gebäude verhängnifsvoll werden kann. Es kommt also darauf an, die Höhe des Ständehauses nicht über ein gewisses

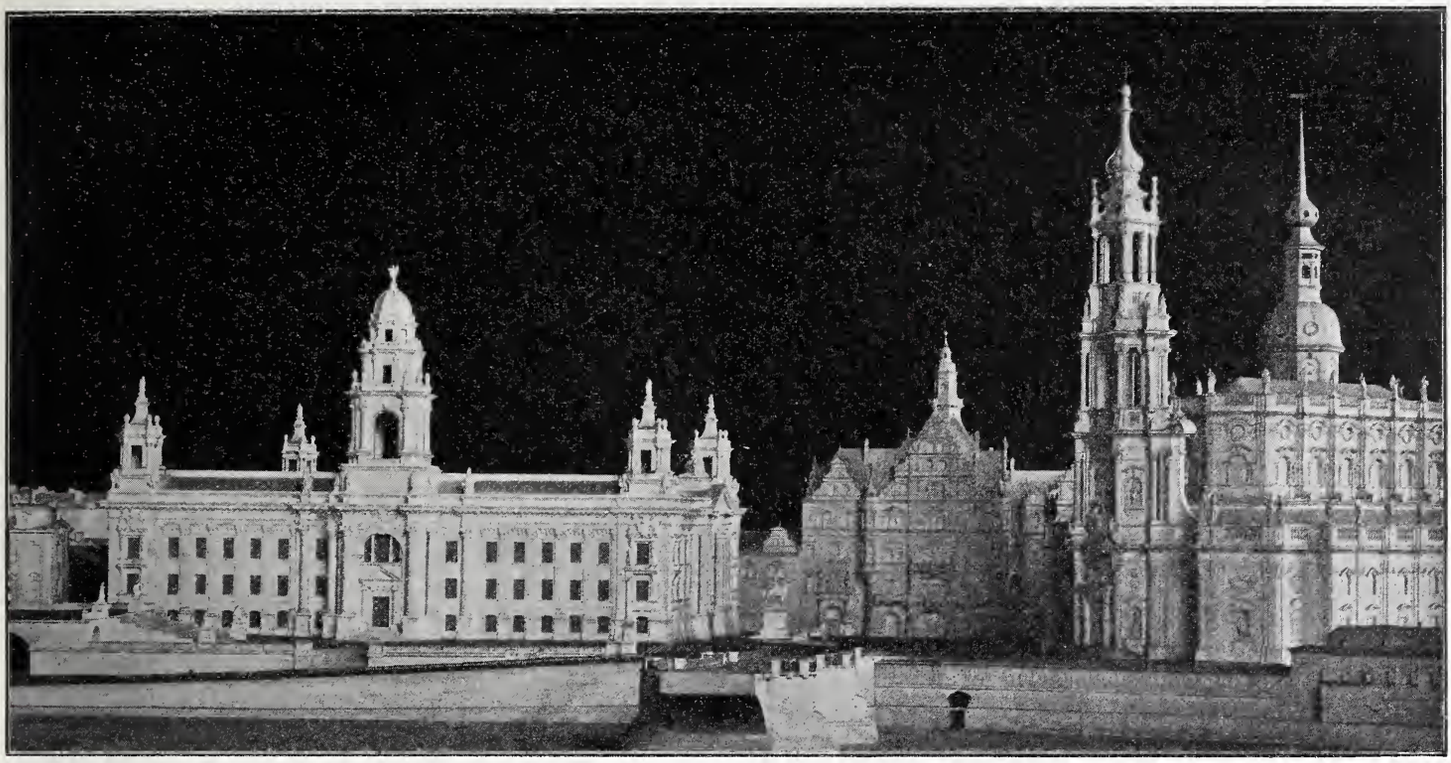


Abb. 4. Entwurf B. Ansicht von Norden (nach dem Modelle).

Modell, auf ihre ganze Länge dicht an das Gebäude herangeschoben wird, oder ob, wie im Lageplane dargestellt, links und rechts vom Mittelbau die Terrassengasse erhalten bleibt.

Die Folge davon ist gewesen, dafs das Sockelgeschofs des Ständehauses unverhältnifsmäfsig stark aus der Erde herausgehoben und dem Gebäude eine Höhe gegeben worden ist, die, von der Vertheuerung des Baues um angeblich 300 000 Mark abgesehen, der Nachbarschaft gefährlich zu werden droht. Der Schlofsplatz, an den die Westseite des Ständehauses heranrückt, ist nämlich, wie die Abbildungen erkennen lassen, nicht grofs. Zwar würde der auf dem Platze stehende Beschauer einen weiteren und freieren Eindruck von ihm bekommen als der Betrachter, der von aufsen her in das im kleinen Mafsstabe gehaltene Modell hineinblickt. Gleichwohl aber wird die sorgfältige Abwägung der Höhen der an dem Platze zu errichtenden Gebäude nicht aufser acht gelassen werden dürfen. Die katholiche Hofkirche ist in dieser Hinsicht sehr glücklich entworfen: als Höhe der Platzwandung kommt, von dem Thurme abgesehen, nur ihre Seitenschiffhöhe in Betracht, während für den das Stadtbild aus gröfserer Entfernung, etwa aus der Neustadt oder von der Augustusbrücke her Betrachtenden die Höhe und Masse des Hochschiffes mitwirkt. Die künftig stattlichere, im Modell schon mit zur Darstellung gelangte Ausbildung des im Umbau begriffenen Königsschlosses wird die Platzerscheinung schon verkleinernd beeinflussen, und bei der Bemessung der Höhe des Ständehauses wird die gröfste Vorsicht obwalten müssen, um das Gefühl der Beengung im Platzbilde nicht aufkommen zu lassen. Der Gedanke liegt nahe, das Ständehaus zur Vermeidung dieser Gefahr um einige Meter nach Osten zurückzurücken, und zwar um so mehr, als dadurch etwas mehr Raum für das ziemlich stark in den Verkehr hineingeschobene künftige Albertdenkmal auf dem Schlofsplatze gewonnen werden würde. Zu vergessen ist aber dabei nicht, dafs dadurch die in ihren

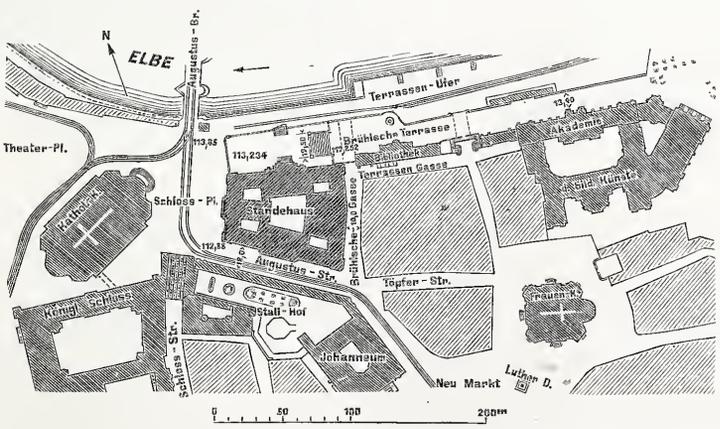


Abb. 5. Entwurf B. Lageplan.

Mafs hinauswachsen zu lassen, und dieses Mafs erscheint beim Entwurfe A bereits überschritten. Weiter nun aber wird in diesem Entwurfe A der Ständehausneubau in recht ungünstiger Weise von der vorgelagerten Terrasse überschnitten. Letztere wirkt, wie man ganz richtig bemerkt hat, wie ein Damm oder Bauzaun vor dem neuen Hause. Handelte es sich um eine ganz neue Gesamtanlage, so würde wohl kein Mensch auf den Gedanken kommen, ein Bauwerk mit einer ihm vorgelagerten Terrasse auf solche Weise zu verbinden.

Der Entwurf B löst die beregten Uebelstände. Er schafft Licht in das Untergeschofs des Ständehauses, verringert dessen Höhe um das erwünschte Mafs von etwa 2 m*) und erzielt eine klare Entwicklung des Gebäudekörpers aus den ihn umgebenden und vorbereitenden Unterbauten. Erreicht ist dies dadurch, dafs die Brühlsche Terrasse um 54 m, d. i. etwa um zwei Drittel der Frontlänge des Ständehauses zurückgeschoben worden ist. Vor dem Gebäude bleibt in stattlicher Breite eine niedrige, über den Schlofsplatz nur um drei Stufen herausgehobene Vorterrasse liegen, die unter geradliniger Durchführung der nördlichen Terrassenflucht hier, also gegen die Elbe hin, von einer am Schlofsplatze in einer Freisäule endigenden Balustrade begrenzt wird. Nach Osten hin gewinnt diese Vorterrasse durch das Fallen des Geländes nach dem Elbkai hinab derart an Höhe, dafs sie Körper erhält und dafs in der Nordsüdachse des Ständehauses eine wirkungsvolle Freitreppe eingeschnitten werden konnte. Weitere Treppenläufe führen zu Seiten der zurückgeschobenen, nach wie vor mit den Schillingschen Bildwerken ge-

*) Vielleicht würde eine noch etwas stärkere Höhenverminderung noch gröfseren ästhetischen Gewinn ergeben, und es entsteht die Frage, ob nicht dieser sowohl wie eine Verkleinerung der Gebäudegrundfläche und damit ein geringes Zurückrücken der Schlofsplatzfront dadurch zu erreichen wäre, dafs die Räume der Staatsschuldentilgungskasse ganz aus dem Hause entfernt werden.

schmückten Hauptterrassentreppe nach der Terrassengasse, dem Elbkai und der unter der Terrasse unterführten Brühlschen Gasse hinunter. Schlofsplatz und Vorterrasse treten in ein Verhältnifs zu einander wie etwa der Marcusplatz und die Piazetta in Venedig, und die Vorbereitung, welche Ständehaus sowohl wie Brühlsche Terrasse durch die Vorterrasse erfahren, ist unstreitig für das Gesamtbild ein besonderer ästhetischer Gewinn.

Wenn es hiernach unzweifelhaft ist und wohl auch von fast allen Seiten zugegeben wird, dafs der letztbesprochene Entwurf B vom künstlerischen, insbesondere architektonischen Standpunkte den Vorzug verdient, so hat die Vorbedingung seiner Ausführung, die Beseitigung des vorderen Theiles der Brühlschen Terrasse, noch nicht allgemeine Zustimmung finden können. Erklärlich ist das vollkommen. Der Dresdener, der Sachse überhaupt, hängt aufserordentlich an der vielgepriesenen hier mit einer Aenderung bedrohten Anlage. Mit berechtigtem Stolze blickt er auf das im Laufe des Jahrhunderts gewordene, von aller Welt bewunderte Stadtbild. Ueber alles geht ihm seine Brühlsche Terrasse mit ihrer Treppe, ihren Bildwerken und ihren in der That ungewöhnlich reizvollen Blicken in die landschaftliche Ferne sowohl wie auf die ringsum in der Nähe sich darbietenden Architekturbilder. Auch die orts- und landesgeschichtlichen Erinnerungen sprechen für viele wesentlich mit. Kurz, es sind weniger ästhetische Erwägungen, als vielmehr Empfindungen der Anhänglichkeit und der Ehrfurcht vor dem Alten, die einen Theil des Publicums Stellung gegen Wallots Vorschlag nehmen lassen, und zwar nicht nur gegen den Vorschlag B, sondern vielfach auch gegen die Lösung A, bei der die Terrasse ja auch nicht unangetastet bleibt. Solchen Empfindungen Raum zu geben, ist jedoch nach Lage der Sache jetzt nicht mehr an der Zeit. Ueber die grundsätzliche Lösung der Baufrage, für die im ersten Stande ihrer Entwicklung noch verschiedene Möglichkeiten vorlagen, ist längst entschieden worden. Die Baulichkeiten des alten Finanzministeriums sind schon gefallen, der Abbruch des Brühlschen Palais ist beschlossene Sache, und der Ausstattung seiner architektonisch werthvollen Räume ist der Palast bereits entkleidet. Mit letzterem aber stand die Terrasse, was ihren vorderen Theil anlangt, wie schon ihr Name besagt, in engster Beziehung, und mit seinem Fallen hat auch sie nicht nur ihre künstlerische, sondern auch ihre geschichtliche Bedeutung in der Hauptsache verloren. Sie würde, wenn man sie vor dem neuen Ständehause erhielte, hier den Eindruck eines nebensächlichen, gar nicht mehr verstandenen und das Gesamtbild nur störenden Ueberbleibsels machen. Unzweifelhaft schade ist es um die Einbufse, die das Landschaftsbild elbabwärts, nach Westen hin gesehen, erleidet: Infolge der Tieferlegung des Standpunktes auf der Terrasse entwickelt sich der Elbstrom für den Blick des Beschauers nicht mehr in der früheren Weise; die Augustus- und die Marienbrücke rücken dicht zusammen, und die Gesamtheit des landschaftlichen und architektonischen Bildes verliert etwas von ihrem bisherigen Reize. Zu vergessen ist aber nicht, dafs das nicht etwa die Folge des Zurückschiebens der Terrasse ist, sondern vielmehr das Ergebnifs der Tieferlegung des jetzt über der (östlichen) Hauptterrasse um etwa 1 m erhöhten vorderen Terrassentheiles, die allgemein für selbstverständlich gilt und im Entwurfe A ebenfalls angenommen ist.

Nach alledem kann wohl kein Zweifel bestehen, dafs jetzt, wie die Dinge nun einmal liegen, die Consequenzen der bisherigen Mafsnahmen gezogen werden müssen. Und das ist im Plane B geschehen. Er ist die nothwendige Folge der Errichtung des Ständehauses auf der alten geschichtlichen Stätte des Brühlschen Palais, in ihm wachsen die Architekturgruppen des Schlofsplatzes und der Terrassenbauten zu einer harmonischen Einheit zusammen, die überall Gefallen findet, und durch seine Verwirklichung wird das berühmte Stadtbild Dresdens einen würdigen, wenn auch in malerischer Hinsicht nicht ganz gleichwerthigen, so doch architektonisch um so schöneren und bedeutsameren Ersatz erhalten.*)

(Schlufs folgt.)

*) Soeben wird bekannt, dafs am 1. d. M. auf Ersuchen der Dresdener Stadtverwaltung die Architekten Geh. Regierungsrath Ende in Berlin, Professor Thiersch in München, Stadtbaurath Licht und Baurath Rofsbach in Leipzig in der streitigen Frage ein Gutachten abgegeben haben. In diesem gelangt der oben ausgesprochene Gedanke, dafs selbst im Entwurfe B eine Höhenverminderung des Ständehauses versucht werden möge, ebenfalls zum Ausdruck. Gegen die weitere Ansicht der Gutachter, dafs es erwünscht sei, womöglich die alte Terrasse und auch die Terrassengasse zu erhalten, sprechen die vorstehend dargelegten Gründe.

Der Umbau des Lyoner Bahnhofes in Paris.

Der im Jahre 1849 als Endbahnhof der Eisenbahnlinie Paris—Montereau eröffnete, 1867, 1878 und 1879 wesentlich erweiterte Lyoner Bahnhof in Paris genügt schon seit längerer Zeit dem stetig wachsenden Verkehr nicht mehr. Die Paris-Lyon-Mittelmeerbahngesellschaft, deren erste bescheidene Strecke die erwähnte Linie Paris—Montereau von etwa 75 km Länge war, hat ihr Netz nach und nach auf über 9000 km erweitert und ist damit die gröfste unter den französischen Hauptbahngesellschaften geworden. Sie beherrscht hauptsächlich das Thal der Rhone und vermittelt einen beträchtlichen Theil des Verkehrs mit Süddeutschland, sowie den Hauptverkehr nach der Schweiz und Italien. Die Gegenden, welche ihre Linien durchziehen, gehören zu den gewerbreichsten Frankreichs und nehmen, was die Fruchtbarkeit des Bodens und die Schönheit der Landschaft anbelangt, einen hohen Rang ein. Von gröfster Bedeutung ist der Anschlufs an die Häfen des Mittelmeeres, da hierdurch ihren Bahnen die Vermittlung des Hauptverkehrs von Frankreich nach der Levante zufällt, sowie ein grofser Theil des Verkehrs durch den Suezcanal nach dem fernen Osten auf dieselben übergeleitet wird.

Das gesamte Bahnnetz, mit Ausnahme der etwa 500 km betragenden Linien in Algier, endigt auf dem Lyoner Bahnhof in Paris. Nachdem die Hauptlinie Paris—Lyon bei Villeneuve St. Georges, 16 km von Paris, noch die Zweiglinie von dem Orleansbahnnetz über Corbeil aufgenommen hat, führt sie als letztes Verbindungsglied den Verkehr des grofsen Bahnnetzes der Landeshauptstadt zu. Wenn man hierbei bedenkt, in wie hohem Mafse in Frankreich die gesamte Verwaltung des Landes in der Hauptstadt vereinigt ist, wie Kunst und Wissenschaft und das politische Leben hier jährlich viele Einheimische und Fremde zusammenführen, wenn man ferner berücksichtigt, dafs Handel und Gewerbe sich stetig weiter entwickelt haben und die Bedürfnisse der Millionenstadt fortwährend gestiegen sind, so wird es einleuchten, dafs der in Paris belegene Endbahnhof eines so umfangreichen Eisenbahnnetzes einen bedeutenden Verkehr zu bewältigen haben mufs. Schon im Jahre 1872 betrug beispielsweise die Zahl der vom Lyoner Bahnhofe abfahrenden Personen 1 413 000, im Jahre 1896 war diese Zahl auf 3 259 000 gestiegen. Die Zahl der ankommenden schätzt man ebenso hoch, sodafs der Bahnhof im Jahre 1896 von mehr als 6 500 000 Reisenden benutzt worden ist.

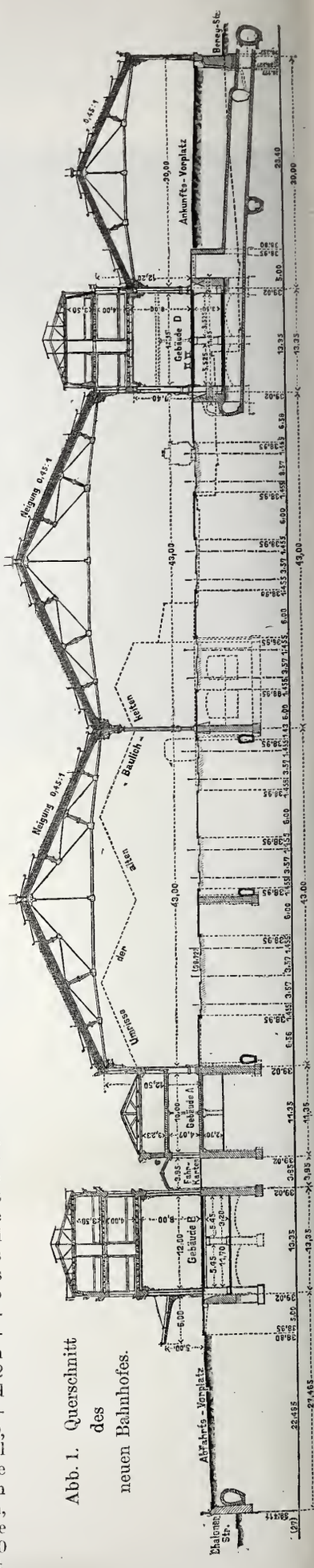


Abb. 1. Querschnitt des neuen Bahnhofes.

Bis zum Jahre 1878 hat man den Personenverkehr auf zwei

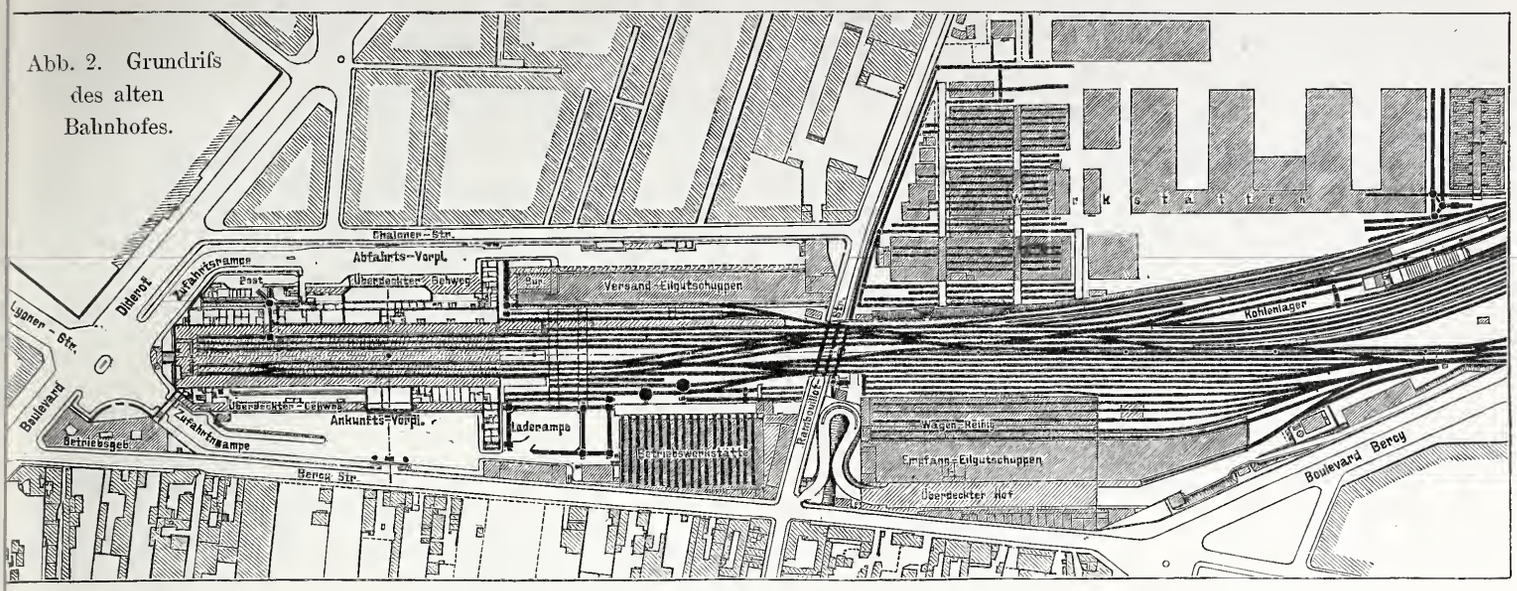


Abb. 2. Grundrifs des alten Bahnhofes.

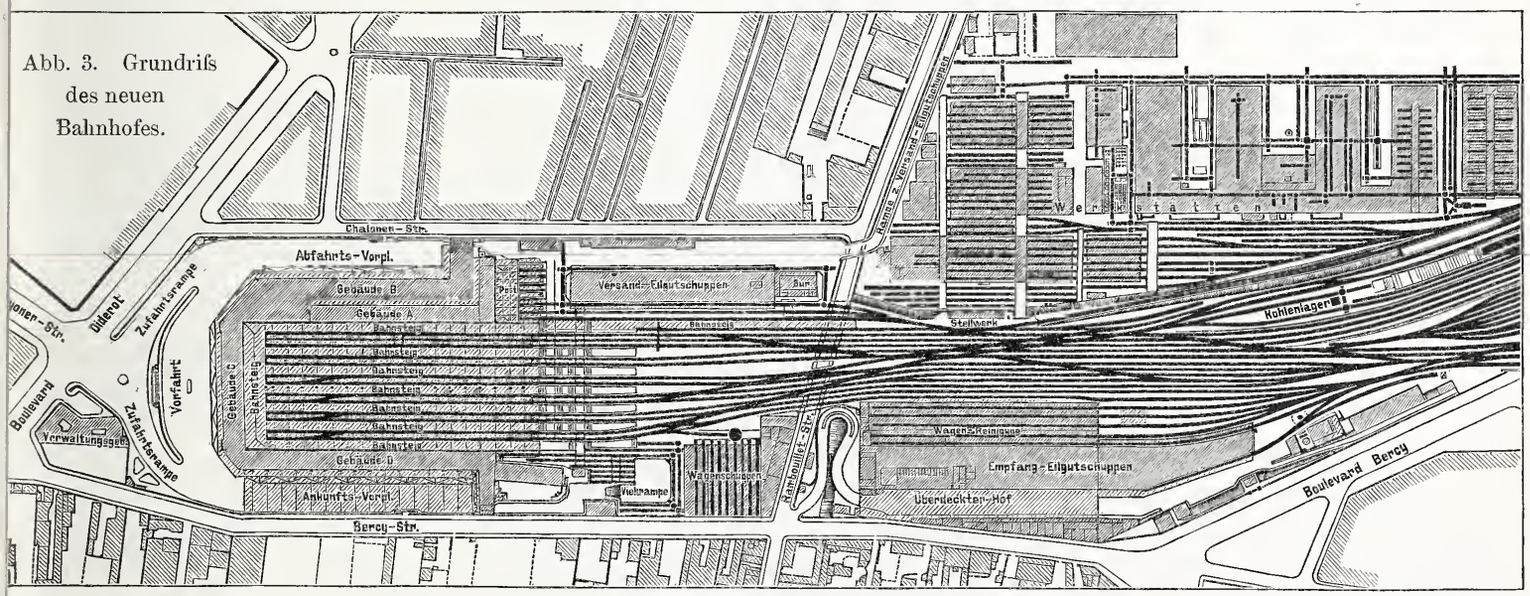


Abb. 3. Grundrifs des neuen Bahnhofes.

Seitenbahnsteigen mit zwei Gleisen bewältigt. In diesem Jahre wurde ein Mittelbahnsteig mit Ausgang vor Kopf angelegt. Ein Jahr später fügte man einen äufseren Bahnsteig vor der Halle an der Abfahrtsseite hinzu. Die folgenden Jahre brachten noch mehrere Veränderungen, bis Ende 1891, als die Vorentwürfe zu dem jetzt im Gange befindlichen Umbau fertig waren, der Bahnhof den in Abb. 2 dargestellten Grundrifs hatte. Es sind zwei Abfahrts- und zwei Ankunftsgleise unter der Halle vorhanden, ein drittes Abfahrtsgleis liegt aufserhalb.

Der Umbauentwurf. Der vorhandene Bahnhof, dessen Gleise höher liegen als die benachbarten Strafsen, ist vom Boulevard Diderot aus durch Rampen, von der Bercystrafse und Chalonerstrafse durch Treppen zugänglich gemacht. Es war zunächst die Frage zu entscheiden, ob der neue in gleicher Weise hergestellt werden sollte, oder als Stockwerkbau anzulegen wäre, unter Wegfall der Rampen. Wenn die alte Form trotz heftiger Bekämpfung seitens der Anlieger, welche die Rampen und die Stützmauern an den beiden Seitenstrafsen beseitigt haben wollten, nach langen Erörterungen schliefslich beibehalten wurde, so waren dafür hauptsächlich folgende Gründe mafsgebend:

1. Es findet ein aufserordentlich starker Gepäckverkehr auf dem Bahnhofe statt, der mitunter in sehr kurzer Zeit bewältigt werden mufs. Beispielsweise sind im Jahre 1892 durchschnittlich täglich 2230 Gepäckstücke aufgegeben worden. In der ersten Hälfte des Monats August waren es durchschnittlich täglich 3900, die gröfste Zahl an einem Tage betrug 7800, zu den Abendschnellzügen sind jedoch einmal 1700 Stücke in $2^1/_2$ Stunden aufgegeben worden. Zur Ausgabe gelangten durchschnittlich täglich 2000 Stücke, der gröfste Tagesdurchschnitt war für September 6500, die gröfste Zahl an einem Tage 12 680, innerhalb 45 Minuten kamen einmal 1300 Stücke mit den Abendschnellzügen an. Dazu versandte die Post täglich durchschnittlich 1900 Pakete und empfing 600, an einem Tage bis zu 2850. Diesen starken Gepäck- und Paketverkehr glaubte man bei einem Stockwerkbau mit hoch liegenden Gleisen, wo die Abfertigungsräume unten liegen würden, nicht bewältigen zu können, weil das Hinauf- und Hinunterschaffen zu viel Zeit und Arbeit beanspruchen würde.

2. Für die Fufsgänger waren beide Arten wohl ziemlich gleichwerthig, aber nicht für die Reisenden, die mit Fuhrwerken ankommen, und dies ist in Paris auf den grofsen Bahnhöfen die Mehrzahl. Diese hatten es weitaus bequemer, gleich aus den Fuhrwerken auf die Bahnsteige zu gehen, als wenn sie mit ihrem Handgepäck noch Treppen steigen mufsten. Gewohnheit thut dabei wohl auch das ihrige.

3. Das Baugelände war sehr theuer, man konnte sich nur nach der Seite der Bercystrafse ausdehnen, wenn die Grunderwerbskosten innerhalb zulässiger Grenzen gehalten werden sollten. Jedoch auch hier war weises Mafshalten geboten, falls man nicht ganze Häuserviertel beseitigen und die Strafse sehr weit verlegen wollte. Es mufste daher mit der Breite sehr gegeizt werden, was dazu führte, die für Treppen und Aufzüge bei hoch liegenden Gleisen erforderliche Breite zu sparen durch Beibehaltung der vorhandenen Höhenverhältnisse.

Der hiernach aufgestellte Umbauentwurf, welcher die für Endbahnhöfe übliche Gesamtanordnung zeigt, ist in den Abbildungen 1 und 3 im Querschnitt und Grundrifs dargestellt. Die Zufahrtsrampen mufsten nach dem Gesagten beibehalten werden. Man hat jedoch eine bedeutende Verbesserung dadurch erreicht, dafs man die Lyoner Strafse und den Boulevard Diderot mit zur Herstellung der Rampen benutzte, indem man diese Strafsen von drei Seiten aus bis zu ihrem

Schnittpunkt mäfsig ansteigen liefs und dadurch schon etwas Höhe gewann und nun an diesem Schnittpunkt die eigentlichen Zufahrtsrampen zum Bahnhofe nach der vierten Seite beginnen liefs, welche nunmehr entsprechend kürzer ausfallen konnten. Der erreichte Vortheil war der, dafs man jetzt sowohl an den Langseiten des neuen Gebäudes als auch an der Querseite geräumige Vorplätze anlegen konnte.

Die erforderliche Erbreiterung des Bahneigenthums ist nach rechts durch Ankauf von 130 Ar Grundstücke erfolgt. Die so gewonnene Breite genügte, um an Stelle der vorhandenen drei Bahnsteige mit 4 Hauptgleisen deren sieben mit 12 Hauptgleisen anzulegen, in sechs Gruppen zu je zwei zwischen den Bahnsteigen angeordnet. Zwischen der linksseitigen Gruppe liegt noch ein Wagenaufstellungsgleis. Aufserdem wird das vorhandene äufsere Ausfahrtsgleis beibehalten. Ein geräumiger Querbahnsteig von 15 m Breite ist vor Kopf angelegt. Die Bahnsteige und Hauptgleise sind auf 200 m Länge — vom Quergebäude an gerechnet — durch eine gemeinsame Haupthalle, aus zwei Schiffen zu 43 m Breite bestehend, überdeckt. Das übrige Ende der Bahnsteige von 50 m Länge ist noch durch kleinere Bahnsteighallen geschützt, während die Gleise hier nicht überdeckt sind. Die Seitenbahnsteige haben 6,56 m Breite, der mittlere Zwischenbahnsteig, welcher durch die Säulen der Halle eingeengt wird, ist 6,43 m breit, die übrigen Bahnsteige haben 6 m Breite erhalten.

Im regelmäfsigen Betriebe sollen die linksseitigen Gleise für abfahrende, die rechtsseitigen für ankommende Züge dienen, der französischen Fahrordnung entsprechend. Die Gleisverbindungen sind aber derartige, dafs eine Aenderung in der Benutzungsart, welche namentlich für die mittleren Gleise in Frage kommen kann, keine Schwierigkeiten bietet. Aufserdem sind die sämtlichen Hauptgleise durch möglichst zahlreiche Gleisverbindungen mit den rechts aufserhalb jenseit der Rambouilletstrafse angelegten Aufstellungsgleisen und Reinigungschuppen verbunden. Dahin werden die ankommenden Züge gebracht, sobald es der Dienst erlaubt, und hier werden die fertig zusammengestellten Züge entnommen.

Die Weichen und Signale sollen von einem Stellwerkthurm aus bedient werden, der zur Aufnahme von 200 Weichen- und Signalhebeln eingerichtet werden wird, sodafs eine weitgehende Zusammenfassung der Stellvorrichtungen beabsichtigt ist. An anderer Stelle macht die Bahngesellschaft eingehende Versuche mit den Druckwasser-Sicherungswerken von Bianchi-Servettaz,*) hier will man ein Stellwerk verbesserter Saxby-Farmerscher Bauart**) einrichten. Die Leitungen sollen aus Rohrgestängen bestehen, mit Kugelführungen in den Unterstützungspunkten zur Verminderung der Reibung.

Zwei Schiebebühnen mit unversenkten Gleisen, welche aufserhalb der Haupthalle die sämtlichen Gleise durchqueren, dienen dazu, einzelne Wagen zwischen den Hauptgleisen und den links gelegenen Postdienstgleisen und Eilgutgleisen auszuwechseln. Die Anlagen für den Eilgutverkehr bleiben an ihrer bisherigen Stelle: Links der Eilgutschuppen für den Versand — von dem Empfangsgebäude durch die Postanlagen getrennt — wird umgebaut, rechts der für den Empfang kann nahezu in seiner jetzigen Gestalt erhalten bleiben. Nicht berührt von dem Umbau werden im allgemeinen die links belegenen ausgedehnten Werkstätten und der rechts hinter dem Boulevard Bercy befindliche Güterbahnhof. (Schlufs folgt.)

*) Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1889, S. 390. — **) Ebenda Jahrg. 1888, S. 177.

Städtische Strafse als Hochwasser-Umlaufcanal in Langenthal (Schweiz).

Langenthal ist ein kleines Städtchen mit Eisenbahnstation der Linie Bern—Olten—Basel. Der Ort liegt zu beiden Seiten der Langeten (s. Abb. 1), eines kleinen Flusses im Gebiet der Aare, welcher bei Hochwasser in dem genannten Orte durch einen als Umfluthcanal

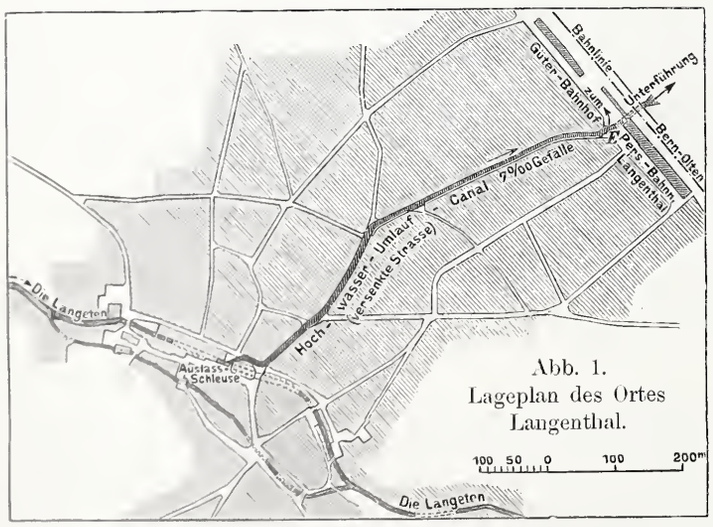
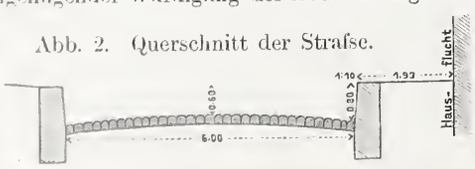


Abb. 1. Lageplan des Ortes Langenthal.

ausgebauten städtischen Strafsenzug entlastet wird. Hierbei bildet die Strafsendecke unmittelbar das Canalbett. Diese Anlage verdient Beachtung als Beispiel zur Beseitigung einer örtlich sehr bedeutenden Fluthgefahr. Solche Gefahren werden häufig dadurch veranlafst, dafs der Wasserlauf vielleicht nur auf ganz kurze Strecke im Bereich der bewirthschafteten und bewohnten Gebiete ein für Hochwasser unzureichendes Bett besitzt, und dafs vielleicht die betreffende menschliche Ansiedlung bei ungenügender Würdigung der Hochwassergefahr von hausaus ungeschickt angelegt worden ist oder zur Erreichung anderer Vortheile gefahrdet angelegt werden mufste.

Abb. 2. Querschnitt der Strafse.



Die Langeten führt eine gröfste Hochwassermenge von 35 cbm/sec. Der Querschnitt des Hochwasserbettes im Bereich des Ortes ist zu klein, um diese Wassermenge führen zu können; anderseits aber ist die Bebauung nicht allein bis dicht an das Flufsbett heran, sondern sogar unmittelbar über dem Flusse bewerkstelligt. Es liegt auf der Hand, dafs unter diesen Umständen Langenthal einer grofsen Hochwassergefahr ausgesetzt war, und dafs im Falle einer Hochfluth ein Theil des Wassers schon ohne weiteres seinen Weg durch die bequemsten Strafsenzüge nehmen mufste. Auf Grund solcher Erfahrungen und in der Absicht, die Hochwassergefahr zu bekämpfen, gelangte man zu dem Ergebnifs, dafs es unter den gebotenen Verhältnissen am billigsten sei, wenn man den im Lageplan stark schraffirten

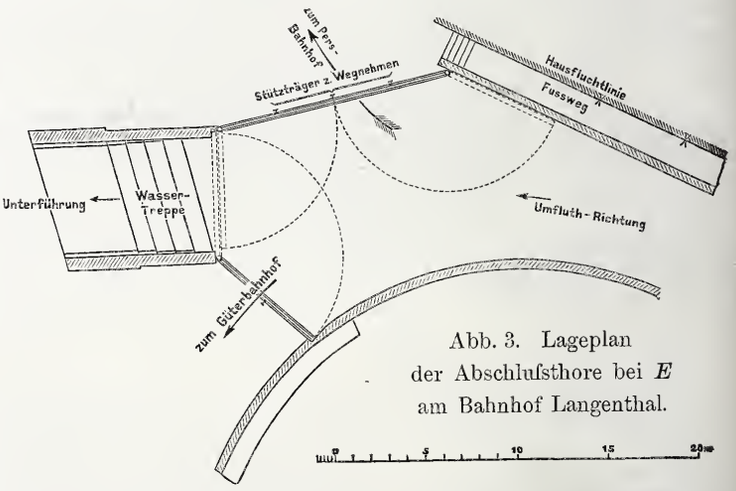


Abb. 3. Lageplan der Abschlufsthore bei *E* am Bahnhof Langenthal.

Strafsenzug so herstellte, dafs er betriebs- und verkehrssicher als Umfluthcanal für einen Theil des Hochwassers dienen konnte: hierfür war aber eine Senkung des benutzten Strafsenzuges erforderlich.

Zum Einlassen des Wassers in die gesenkte Strafse ist beim Gemeindehaus eine Schleusenvorrichtung geschaffen. Hiernach beginnt der eigentliche Canalzug, in welchem das Hochwasser nach etwa 700 m Fliefslänge den Bahnkörper der Linie Bern—Olten unmittelbar beim Bahnhof Langenthal erreicht. Mittels einer Wassertreppe fällt hier das Wasser in eine unter der Eisenbahn liegende Canalunterführung von 6 m Lichtweite hinein, um nach dem Durchflufs durch dieselbe auf der anderen Seite auf das Feld und in den Wald zu gelangen, wo es mittels kleiner Canäle zur Versickerung gebracht wird. Der Querschnitt des vom Hochwasser durchflossenen Strafsenzuges ist in der beigegebenen Abb. 2 angedeutet. Er zeigt eine gepflasterte Fahrbahn von 6 m Lichtweite zwischen den Einfassungsmauern der beiderseitigen Fufswege, welche sich um 0,80 m über die Strafsenrinnen erheben. Bis zur Höhe des Fufswegrandes bildet die gesenkte Fahrbahn ein Hochwasserbett von durchschnittlich 6 . 0,7 = 4,2 qm. Das Längengefälle beträgt 7 auf Tausend.

Abb. 4. Querschnitt der Thore.

Besonders beachtenswerth ist die Ausrüstung der Fluthcanal-

Endigung vor dem Bahnkörper. Wie der beigegebene Einzel-Lageplan (Abb. 3) zeigt, gabelt sich an dieser Stelle die gesenkte Fahrbahn nach dem Personenbahnhof und dem Güterbahnhof, und zwar in unveränderter Höhenlage. Um den Bahnkörper gegen Ueberfluthung zu sichern, sind hier niedrige eiserne Abdämmungsthore von 0,8 m Höhe (Abb. 4) vorgesehen; dieselben halten gemäfs der Zeichnung in eingeschwenkter Lage das Fluthwasser vom Bahnkörper ab und zwingen es, in die Unterführung hineinzugehen. Die drei Thorflügel haben eine Länge von je 6,5 m; zwei derselben schliefsen die Zufahrt zum Personenbahnhof ab, der dritte Flügel die Strafse zum Güterbahnhof. In der Strafsendecke sind Oeffnungen ausgespart, in welche eiserne Trägerstücke als Gegenstützung der zur Abdämmung eingeschwenkten Thorflügel eingesetzt werden können. In gewöhnlicher Zeit sind natürlich die Zugänge zum Bahnhof offen; alsdann sind zwei Flügel vor den Eingang zur Canalunterführung gedreht und der dritte an den rechtsseitigen Fufsweg herangeschwenkt.

Die beschriebene, im Jahre 1896 ausgeführte Einrichtung bildet allerdings nur einen Nothbehelf, der nicht frei von Mifsständen ist. Wollte man jedoch das Hochwasser oberhalb des Städtchens ableiten, so würde nach dem hierfür aufgestellten Entwurfe ein Kostenaufwand von 1 Million Franken erforderlich sein, wozu die zu erreichenden Vortheile in keinem richtigen Verhältnifs stehen. Aehnliche Anlagen können vielleicht öfters, wenn auch immerhin nur in besonderen Fällen, zweckmäfsig zur Anwendung gebracht werden. Jedenfalls thut man auf solchem Wege den natürlichen Verhältnissen möglichst wenig Zwang an, und das hat unter Umständen nicht geringe Bedeutung.

Professor N. Holz,
Reg.-Baumeister.

Aachen, im Januar 1899.

August v. Beyer †.

Wenige Wochen erst sind seit dem Tode des württembergischen Altmeisters J. v. Egle verflossen, und schon wieder hat das Schwabenland den Verlust eines seiner hervorragendsten Baukünstler zu beklagen. Am Morgen des 18. April ist, wie wir den Lesern bereits kurz gemeldet haben, der Ulmer Münster-Baumeister Professor Dr. August v. Beyer dem Leiden erlegen, das ihn vor einer Reihe von Monaten zum Rücktritt von seinem Amte zwang und ihn während der letzten Wochen an ein schmerzensreiches Krankenlager fesselte. Mit Beyer ist einer der seltenen Männer dahingegangen, in denen der Geist und das Können jener mittelalterlichen Meister fortlebte, denen wir unsere unvergleichlichen grofsen kirchlichen Baudenkmäler verdanken, ein Künstler, der, herausgewachsen aus dem gesunden Boden des Steinmetzenhandwerks wie seine grofsen Vorfahren, die Ensinger und Böblinger, seine Laufbahn ruhmreich abgeschlossen hat mit der Vollendung eines Bauwerks, hoch und hehr wie kaum ein zweites im ganzen deutschen Vaterlande.

August Beyer, am 30. April 1834 in Künzelsau im württembergischen Jagstkreise geboren, erhielt nach beendeter Lehrzeit seine wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung unter Egle, zuerst, 1851 bis 1854, auf der unter dessen Leitung stehenden Baugewerkschule in Stuttgart, sodann, als einer der begabtesten und tüchtigsten Schüler, in des Meisters Werkstatt selbst. Hier that er sich so hervor, dafs er schon im Jahre 1858 an die Anstalt, die er vier Jahre zuvor als Schüler verlassen hatte, als Lehrer für architektonisches Entwerfen berufen wurde. Im Anfange der sechziger Jahre wird seine Thätigkeit bei Egle, zu der eine zeitweise Bauführung bei der Wiederherstellung der Frauenkirche in Efslingen und auch eine vorübergehende Beschäftigung mit dem Ulmer Münster gehört, durch wiederholte Studienreisen unterbrochen. Beyer besucht Deutschland, Italien, Frankreich, Belgien und Holland. Und die Belehrung, die er namentlich in den letzgenannten, auch in vorgerückteren Jahren von ihm noch wiederholt aufgesuchten Ländern an deren alten Bauwerken sammelte, im Verein mit seiner praktischen Bethätigung an den heimischen Baudenkmälern gaben ihm jene Sicherheit in der Beherrschung der mittelalterlichen Bauweisen, die ihn wie kaum einen zweiten zur erfolgreichen Durchführung seines späteren grofsen Lebenswerkes befähigte. Der bauliche Aufschwung der 70er Jahre eröffnete ihm zunächst jedoch andere Gebiete. Wir sehen ihn als Privatarchitekt thätig und so beschäftigt, dafs er sogar auf seine Lehrthätigkeit Verzicht leisten mufste. Die Erbauung des Hotels Marquardt, der Reichsbank, der Bauten auf dem Pragfriedhofe, des Aussichtsthurmes auf dem Hasenberge in und bei Stuttgart u. a. fällt in diese Zeit. Besonders ist es dann aber auch die Wiederherstellung mehrerer Kirchen, so der Kilianskirche in Heilbronn und des Münsters in Bern, sowie der Schlösser Baldern, Nufsdorf, Jagsthausen, auch des Königlichen Jagdschlosses ehemaligen Klosters Bebenhausen, die seinen Neigungen besonders zusagt und an der sich sein gediegenes Können bethätigt.

Im Jahre 1880 starb Ludwig Scheu, der Baumeister am Ulmer Münster, und an Beyer erging der Ruf, die Vollendung des in seinen Seitenthürmen und im Chore bereits ausgebauten gewaltigen Werkes zu übernehmen und dieses durch die Errichtung eines Steinhelmes auf dem Hauptthurme zu krönen. Nicht ohne Zagen übernahm der Verstorbene die grofse und verantwortungsvolle Aufgabe; doch mit der ihm innewohnenden Besonnenheit und Thatkraft ging er an ihre Bewältigung, und mit welch glänzendem Erfolge er sie gelöst, darüber herrscht nur eine Stimme, das beweist für alle Zeiten der hochragende Bau, der seines Schöpfers Ruhm weit in die Lande kündet. — Die Geschichte der Vollendung des Münsters ist bekannt: wir dürfen, was dieselbe anlangt, auf die Darlegungen verweisen, die der Jahrgang 1890 dieses Blattes (S. 258 u. f.) enthält. Erinnert sei nur daran, wie es für Beyer galt, sich bei Durchführung seines Werkes auch in die schwierigsten Aufgaben der Ingenieurkunst einzuarbeiten; und rühmend sei hervorgehoben, wie die Ergründung und Berücksichtigung der künstlerischen Absichten der alten Meister, deren Schöpfung nach Jahrhunderten zu vollenden ihm vergönnt war, für ihn allezeit oberstes Gesetz blieben.

Diese Ehrfurcht vor dem Alten, die Bescheidenheit, welche für ein solches Verhalten Bedingung sind, gehörten aber so recht zu den Wesenseigenheiten des Verewigten. Man mufs es mit angesehen haben, mit welcher Anspruchslosigkeit und ruhigen Zurückhaltung er all die Ehrungen aufnahm, die sich nach Fertigstellung seines Münsterhelmes im Jahre 1890 auf ihn häuften, um den Seelenadel und die innere Gröfse Beyers voll zu würdigen. Und welcher Gegensatz zwischen diesen Ehrungen und den bescheidenen Anfängen seines Lebensweges! Vom schlichten Steinmetzen zum gefeierten Münster-Baumeister, zum Träger höchster Ordensauszeichnungen, mit deren einer für ihn auch der persönliche Adel verbunden war, zum Mitgliede hoher auswärtiger Körperschaften, zum Ehrendoctor seiner heimathlichen Universität und zum Ehrenbürger der Stadt, zu deren Ruhm und Glanz er beigetragen hat wie kaum ein anderer! Wenn ein solches Lebenswerk durch den Tod abgeschlossen wird, so verliert dieser von seiner Bitterkeit. Und wenn die Hinterbliebenen, die Freunde und die zahllosen Verehrer des Verstorbenen sich noch nicht hineinfinden können in den unersetzlichen Verlust, den sie erlitten haben, so wird der Gedanke daran, was Beyer seiner Heimath, seinem gröfseren Vaterlande und seiner Kunst gewesen ist, die Trauer lindern um den Dahingeschiedenen, dessen Bild unauslöschlich ist in den Herzen seiner Zeitgenossen und dessen Name mit eherner Schrift verzeichnet steht auf den Tafeln der Geschichte. Hd.

Vermischtes.

Boissonnet-Stiftung. Das Stipendium der an der Technischen Hochschule in Berlin bestehenden Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure für das Jahr 1899 (vgl. Nr. 7, S. 43 d. J.) ist mit Genehmigung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Regierungs-Baumeister Bruno Schulz in Berlin-Schöneberg verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlage der Abtheilung für Architektur das Studium der Bauwerke Dom und S. Fosca auf der Insel Torcello bei Venedig festgesetzt.

Aus einer engeren Preisbewerbung für den Neubau des staatlichen Fernheizwerkes in Dresden, die unter den hervorragenderen dortigen Baukünstlern ausgeschrieben war, sind die Architekten Lossow u. Viehweger als Sieger hervorgegangen.

Ueber den Wettbewerb für das König Albert-Museum in Chemnitz (s. S. 206 d. J.), der gut vorbereitet ist und die Preisrichter anweist, nach der „Richtschnur" des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine vom 3. September 1898 zu verfahren, ist noch mitzutheilen, dafs die Bausumme ohne die vorzusehenden späteren Vergröfserungen 700 000 Mark nicht übersteigen darf; auf die Einhaltung dieser Summe wird Werth gelegt. Auf dem vor der Petrikirche sich ausdehnenden Neustädter Markte soll das Gebäude so errichtet werden, dafs es bei der ersten Ausführung ein für sich abgeschlossenes fertiges Bild gewährt, dem man die Möglichkeit der späteren Erweiterung nicht ansehen darf, und dafs es die Petrikirche für den Blick von der Königstrafse her nicht verdeckt. Vorschläge, welche dem Museum eine andere Stellung geben, als in der letztangeführten Bestimmung vorgeschrieben, sollen jedoch vom Wettbewerbe nicht ausgeschlossen werden.

Für den Neubau einer Kirche in Köln-Lindenthal schreibt die dortige evangelische Gemeinde eine Preisbewerbung aus. Die Entwürfe sind bis 1. August 1899 einzuliefern. Die ausgesetzten Preise betragen 500, 350 und 150 Mark. Die Bedingungen sind gegen Einsendung von 1,50 Mark durch den Pfarrer Schmick in Köln-Lindenthal, Uhlandstr. 31, zu beziehen.

Die Ausstellung von Aufnahmen mittelalterlicher Baudenkmäler islamitischer Kunst, welche seit dem März den Lichthof des Berliner Kunstgewerbe-Museums füllt (s. S. 119 d. J.), soll nach Vermehrung um einzelne werthvolle Aufnahmen und Erwerbungen noch bis Ende Mai dem Publicum geöffnet bleiben.

Aus Anlafs der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages Wilhelm Stiers am 8. Mai wird der Berliner akademische Verein „Motiv" seiner alljährlich am genannten Tage stattfindenden Feier in diesem Jahre eine besonders weihevolle Form geben. Die Gedächtnifsfeier findet 8½ Uhr vormittags am Grabe des Verewigten auf dem Schöneberger Friedhofe statt. Am Abende 8½ Uhr ist Alte Herren-Abend in den Vereinsräumen (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 33 d. Bl.).

Schwerpunktbestimmung des Trapezes. Im Anschlufs an die auf Seite 72 des Jahrganges 1898 d. Bl. angegebenen Ermittlungen des Trapezschwerpunktes möge noch eine einfache Bestimmung des Schwerpunktes mitgetheilt werden, welche u. W. bisher noch nicht bekannt geworden ist. Zieht man in dem Trapez $ABCD$ (Abb. 1) die beiden Diagonalen AC und BD und gleichlaufend mit diesen die Linien AE, BE, CF und DF und verbindet E mit F, so theilt diese Linie die Seiten AB und CD in gleiche Theile und geht daher durch den Schwerpunkt S des Trapezes. Nun ist, wenn noch AB mit a, CD mit b und GH mit h bezeichnet wird: $GJ = GE = h\frac{a}{a+b}$; $HJ = HF = h\frac{b}{a+b}$, also $EF = 2h$ und $EH = h + h\frac{a}{a+b} = h\frac{2a+b}{a+b}$; in gleicher Weise findet man $GF = h\frac{a+2b}{a+b}$. Da bekanntlich für den Schwerpunkt S die Beziehungen $GS = \frac{h}{3}\frac{a+2b}{a+b}$ bezw. $HS = \frac{h}{3}\frac{2a+b}{a+b}$ bestehen, so ergiebt sich $GS = \frac{1}{3}GF$ und $HS = \frac{1}{3}EH$; folglich haben die Dreiecke EDC und ABF sowie das Trapez einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt. Aus diesen Beziehungen folgt nachstehendes Verfahren: Man ziehe (Abb. 2) AE, BE, CF und DF gleichlaufend mit den Diagonalen AC und BD (welche nicht gezogen werden), verbinde E mit F und theile EH und GF in drei gleiche Theile, wodurch mit Probe der Schwerpunkt S bestimmt ist. Es ist noch zu bemerken, dafs die in Abb. 1 angedeuteten Theilstriche von G und H gleichen Abstand haben, der gleich $\frac{SJ}{2} = \frac{h}{3}\cdot\frac{a-b}{a+b}$ ist.

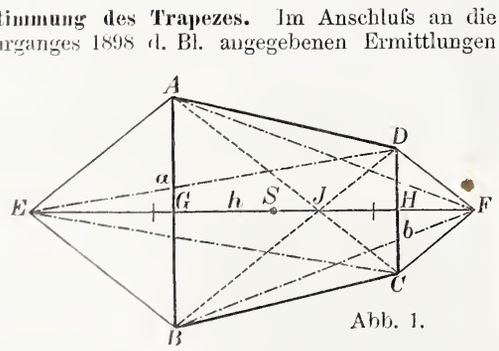


Abb. 1.

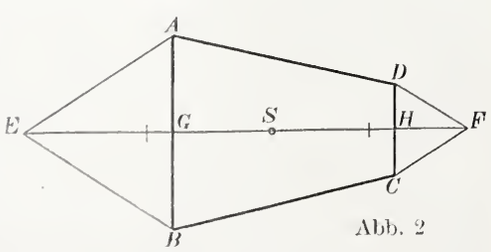


Abb. 2

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Bücherschau.

Vorlesungen über technische Mechanik von Dr. Aug. Föppl, Prof. a. d. Techn. Hochschule in München. Erster Band: Einführung in die Mechanik. Leipzig 1898. B. G. Teubner. XV u. 412 S. mit 78 Abbild. Gr. 8°. Geb. 10 *M*.

Dem im vorigen Jahrgang (S. 336) besprochenen dritten Bande (Festigkeitslehre) des Werkes ist jetzt der erste Band gefolgt, der zur Einführung der im zweiten Studienhalbjahre stehenden Hörer der Münchener Technischen Hochschule in die technische Mechanik bestimmt ist. Er enthält die Mechanik des materiellen Punktes und starren Körpers, die Lehre vom Schwerpunkte, die Reibung, die Grundbegriffe der Elasticität und Festigkeit, den Stofs fester Körper und die Mechanik flüssiger Körper. Auch ist auf 20 Seiten ein Abschnitt über Energieumwandlungen eingeschaltet, wobei die verschiedenen Arten der Energieübertragung erläutert werden, die in der Mechanik vorkommen. Ein Vorzug des Buches ist, dafs der Verfasser alle Entwicklungen bei möglichster Vermeidung des Rechenbeiwerks giebt, „sodafs die Aufmerksamkeit vorwiegend den concreten Vorgängen, auf deren Untersuchung es ankommt, zugewendet bleibt", wie in der Vorrede erwähnt ist. Dieser Standpunkt ist zweifellos gerade gegenüber dem Anfänger ein sehr richtiger und wichtiger, und er ist in manchen bisherigen Lehrbüchern nicht genügend beachtet worden. Zur Erreichung dieses Zieles rechnet der Verfasser vielfach mit gerichteten Gröfsen oder Vectoren. Hierbei ist die Möglichkeit vorhanden, gewissen Sätzen eine derartig allgemeine Fassung zu geben, dafs sie später sofort für andere ähnliche Fälle übertragen werden können, wobei nur die Bedeutung der gerichteten Gröfsen geändert wird. Freilich ist mit dieser Behandlung anderseits der Nachtheil verbunden, dafs das Buch von Anfängern mit Durchschnittsauffassungsgabe an manchen Stellen wahrscheinlich nicht leicht zu verstehen sein wird, da die Rechnung mit gerichteten Gröfsen, namentlich bei der geringen Anzahl vorhandener erklärender Abbildungen, bereits ein gut durchgebildetes räumliches Anschauungsvermögen erfordert, weshalb schwierigere Betrachtungen wohl besser einem späteren Bande einverleibt worden wären. Die Ableitung der Grundgesetze der Mechanik flüssiger Körper wird auf die Betrachtung von Energieumwandlungen gestützt, die bei der Mechanik fester Körper ihre Stütze finden. Hierdurch gewinnt die Ableitung der Grundgleichungen allerdings wesentlich an Kürze, der Anfänger dürfte aber über die unbewiesene Zulässigkeit der Uebertragung genannter Betrachtungen auf flüssige Körper einige Zweifel hegen. Die Schreibweise des Buches entspricht der Ausdrucksweise eines lebendigen, klaren Vortrages; sachlich gut gewählte Aufgaben schliefsen sich an jeden Abschnitt an. Wenn zum Schlufs noch einige Wünsche ausgesprochen werden, so mögen sie nur zu gunsten leichterer Verständlichkeit des Buches geschehen. Es wäre zweckmäfsig, manche langen Paragraphen (z. B. § 20) zu spalten, um die Uebersichtlichkeit des Inhaltes zu erhöhen, an der es mitunter mangelt, z. B. auch durch bessere Hervorhebung der einzelnen Ergebnisse; ferner würde eine gröfsere Ausstattung mit erläuternden Abbildungen weiter zum leichteren Verständnifs beitragen. Bei den späteren Bänden dürfte es sich vielleicht auch empfehlen, einige Litteraturangaben an geeigneten Stellen zu machen, um dem Leser Gelegenheit zu geben, auf einem gewünschten Gebiete eingehendere Studien anzustellen, als sie in dem umfangreich angelegten Werke vorhanden sind, dessen weiterem Erscheinen mit Interesse entgegengesehen werden kann.

Land.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés. — Gesetzmäfsig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten. — Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1897/98. (Schlufs.) — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für die künftige Ausgestaltung der Kohleninsel in München. — Wettbewerb um Pläne zur Umgestaltung der Personenbahnhofs-Anlagen in Kopenhagen. — Preisbewerbung um Entwürfe für eine Turnhalle in Ilmenau. — Flufsbau-Laboratorium an der Technischen Hochschule in Dresden. — Aus Italien. — Besprengung chaussirter Strafsen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

XXII. Verzeichnifs der Berichte

der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen d. Bl. vom Jahrgang 1884 ab zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

372. (v. 20. October 1897.) Der Expresverkehr in Nordamerica. 3 Druckhefte.
373. (v. 6. November 1897.) Das von Chauncey N. Dutton projectirte pneumatische Schiffshebewerk am Erie-Canal. 3 Anlagen, 17 Zeichnungen.
374. (v. 5. Februar 1898.) Die hydraulische Versuchsanstalt der Cornell-Universität bei Ithaka im Staate New-York., 5 Druckanlagen, 6 Lichtpausen, 5 Photographieen, 2 Karten.
375. (v. 10. Februar 1898.) Entwürfe von Seecanälen durch die Halbinsel Florida. 5 Anlagen, 4 Karten.
376. (v. 21. Februar 1898.) Das elektrische Glimmlicht in Vacuumröhren. 13 Druckanlagen.
377. (v. 2. März 1898.) Die Baustoffe Vorder- und Hinter-Indiens. 36 Druckhefte und 8 Photographieen.
378. (v. 30. März 1898.) Ein holzzerstörendes Thier im Seewasser. 2 Druckanlagen.
379. (v. 19. April 1898.) Die Verkehrswege zwischen dem Ohiothal und dem Erie-See. 3 Druckanlagen, 8 Zeichnungen, 1 Plan.
380. (v. 5. Mai 1898.) Wege- und Brückenbauten in Ostindien. 43 Druckhefte, 8 Photographieen, 1 Karte, 1 Abbildung.
381. (v. 23. Mai 1898.) Eisenbahn- und Brückenbauten in Ostindien. 38 Druckhefte, 2 Hefte Zeichnungen, 7 Photographieen, 1 Zeichnung.
382. (v. 20. Juni 1898.) Bezirksdampfheizungen und Fernheizungen. 1 Buch, 1 Anlage, 27 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 111 und 1899, S. 69.)
383. (v. 26. September 1898.) Die Wasserverhältnisse in Süd-Californien. 3 Karten, 2 Zeichnungen, 2 Drucksachen, 9 Photographieen.
384. (v. 31. October 1898.) Der Haupthafen für Süd-Californien. 1 Druckband, 1 Druckanlage, 6 Karten, 11 Photographieen.
385. (v. 26. November 1898.) Erbauung von Sammelbecken durch die Bundesregierung. 2 Druckhefte, 1 Buch.
386. (v. 28. December 1898.) Die ostindischen Eisenbahnen 1896/97. 1 Druckband, 1 Druckanlage.

II. Berichte aus England.

235. (v. 24. August 1897.) Die bacteriologische Klärung der Abwässer in England. 6 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 453 und 1898, S. 143.)
236. (v. 10. September 1897.) Das Unterrichtssystem des South Kensington-Museums. 2 Druckhefte.
237. (v. 5. November 1897.) Die Guild and school of handicraft in London und die Birmingham Guild of handicraft. 4 Druckhefte, 29 Photographieen.
238. (v. 10. November 1897.) Das Gerichtsgebäude in Birmingham und die neuere Terracottabauweise in England. 18 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 265.)
239. (v. 24. November 1897.) Die neugegründeten architektonischen Zeitschriften „Architecture“ und „Architectural Review“. 2 Bücher. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 11.)
240. (v. 20. December 1897.) Das Feuer in der City von London am 19. November 1897. 6 Anlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 129.)
241. (v. 23. April 1898.) Das Ertragsergebnifs der englischen Eisenbahnen.
242. (v. 26. April 1898.) Wandtafeleinrichtungen in englischen anatomischen Hörsälen. 1 Zeichnung.
243. (v. 31. Mai 1898.) Projectionslaternen-Einrichtung im Hörsaal der Royal Dublin society. 3 Photographieen, 1 Bleistiftskizze.
244. (v. 9. Juni 1898.) Die Ausstellung der Leiche Gladstones in Westminster Hall in London. 1 Zeichnung, 1 Druckanlage, 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 295.)
245. (v. 24. August 1898.) Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. 1 Drucksache, 3 Blatt Photographieen, 1 Stein. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 581.)
246. (v. 6. September 1898.) Die Behandlung verwitterter Theile bei Wiederherstellung von Baudenkmälern in England. 1 Anlage. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 164.)
247. (v. 29. December 1898.) Zwischendeckenconstructionen bei englischen Bauausführungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1899, S. 135.)

III. Berichte aus Frankreich.

303. (v. 26. März und 1. April 1897.) Das französische Leuchtfeuerwesen. 20 Druckschriften, 10 Zeichnungen.
304. (v. 27. August 1897.) Fortgang der Arbeiten an der neuen Alexanderbrücke in Paris. 1 Druckheft, 4 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 595.)
305. (v. 15. Januar 1898.) Der elektrische Schiffszug nach dem System Denèfle, Galliot und Papot auf dem Canal von Burgund. 1 Heft Revue technique.
306. (v. 20. Februar 1898.) Der elektrische Schiffszug auf dem Canal Charleroi-Brüssel.
307. (v. 12. März 1898.) Der neue Orleans- und Invalidenbahnhof. 1 Anlage, 9 Druckhefte.
308. (v. 9. Mai 1898.) Das Haus der Lebensversicherungsgesellschaft „New-York“ in Paris. 3 Druckhefte.

IV. Berichte aus Rufsland.

305. (v. 24. April 1897.) Protokolle des ersten Congresses russischer Vertreter des Wasserbauwesens im Jahre 1894. 1 Druckband in russischer Sprache.
306. (v. 1. Januar 1898.) Die Eisenbahn von Samarkand nach Andischan nebst einer Abzweigung nach Taschkent. 2 Karten, 36 Zeichnungen.
307. (v. 10. Februar, 15. und 25. Juli, 9. und 26. August 1898.) Wirthschaftliche Voraussetzungen für den Verkehr in den mittelasiatischen Besitzungen Rufslands.
308. (v. 11. Februar 1898.) Neue Karte der Eisenbahnen, Chausseen und Wasserstrafsen Rufslands. 1 Karte in 6 Blättern.
309. (v. 11. April 1898.) W. Ssusslow, Reisebemerkungen über den Norden Rufslands und Norwegens. 1 Druckwerk.
310. (v. 12. April 1898.) Die Wohnungsverhältnisse in St. Petersburg. 2 Zeitungsbeilagen.
311. (v. 22. April 1898.) N. E. Brandenburg und W. Ssusslow, „Alt-Ladoga“. Jubiläumsausgabe der Kaiserlich russischen archäologischen Gesellschaft. 1 Druckband.
312. (v. 23. April 1898.) Die Chausseen Rufslands.
313. (v. 30. April 1898.) Normalbedingungen für die Lieferung von Materialien für die russischen Eisenbahnen. 1 Druckband.
314. (v. 3. Mai 1898.) Multiplicationstabelle von Diakow. 1 Druckwerk.
315. (v. 12. Mai 1898.) Die sibirische Eisenbahn. 1 Heft Zeitungsausschnitte.
316. (v. 18. Juli 1898.) Der Hafen von Libau und neueste Normalien für den Bau von Molen. 3 Druckwerke.
317. (v. 26. Juli 1898.) Das neue Baumaterial „Uralit“. 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 500.)
318. (v. 16. August 1898.) Die Handelsflotte des Kaspischen Meeres. 1 Zeitungsausschnitt.
319. (v. 24. August 1898.) Die Dnjestermündung und der Dnjesterliman. 1 Druckband, 1 Anlage.
320. (v. 14. November 1898.) Der Hafen von Reval. 1 Druckband.
321. (v. 21. November 1898.) Der Umbau der Verkehrsanlagen des Hafens in Riga. 1 Anlage, 1 Druckanlage, 1 Karte.
322. (v. 25. November 1898.) Die transkaspische Eisenbahn.
323. (v. 1. December 1898.) Veröffentlichungen des Instituts der Ingenieure der Verkehrswege und die Entwicklungsgeschichte des Instituts. 1 Druckband, 1 Schriftstück.
324. (v. 2. December 1898.) Das Denkmal Alexander II. im Kreml von Moskau. 1 Druckwerk. (Centralbl. d. Bauverv. 1898, S 589.)
325. (v. 3. December 1898.) Das Denkmal der Kaiserin Katharina II. in Odessa. 1 Anlage, 1 Abbildung.
326. (v. 8. December 1898.) Aenderung des russischen Mafs- und Gewichtssystems. 1 Zeitungsausschnitt.
327. (v. 10. December 1898.) Der Amu Darja.
328. (v. 7. Februar 1899.) Bremsversuche der russischen Staatsbahnverwaltung. 2 Nachweisungen.
329. (v. 9. Februar 1899.) Kachelverblendung der alten Baudenkmäler in Samarkand.
330. (v. 18. Februar 1899.) Materialien für die Beschreibung der russischen Handelshäfen und ihre Baugeschichte. Fortsetzung.
331. (v. 19. Februar 1899.) Denkmal der Kaiserin Katharina II. in Jekaterinoslaw.

V. Berichte aus Oesterreich-Ungarn.

131. (v. 22. Mai 1897.) Bericht des Schiffahrts-Gewerbeinspectors in Wien für das Amtsjahr 1896. 1 Druckheft.
132. (v. 13. September 1897.) Die Wildbachverbauung und die Regulirung der Gebirgsflüsse in Oesterreich. Technische Ausführung, Organisation und Bewährung. 2 Druckanlagen.
133. (v. 18. November 1897.) Die Wiener Bewegung für einen Ausblick auf den Stephansthurm. 1 Anlage, 5 Zeichnungen, 2 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 4.)
134. (v. 22. November 1897.) Die neue Wiener Stadtbahn. 30 Zeichnungen, 35 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 182 und 1899, S. 64.)
135. (v. 6. December 1897.) 1. Skizze zu einem Krankenhaus für eine kleine Gemeinde. 2. Gutachten, betreffend die Wahl des Bauplatzes für ein in Brünn zu erbauendes Kinderspital. 4 Druckhefte.

136. (v. 31. December 1897.) Die Hochbauten der Wiener Stadtbahn. 1 Schriftstück, 11 Druckhefte, 20 Abbildungen.
137. (v. 28. Februar 1898.) Die Versenkungsgerüste für die Bauten am Wiener Donau-Canal. 1 Schriftstück, 11 Blatt Zeichnungen.
138. (v. 16. März 1898.) Bericht der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen bis Ende des Jahres 1897. 1 Druckschrift.
139. (v. 12. April 1898.) Entwurf für die Vollendung und Ergänzung der Donauregulirung in Niederösterreich. 2 Druckhefte.
140. (v. 18. April 1898.) Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich. 1 Druckband. (Centralbl. d. Bauverw. 1899, S 9.)
141. (v. 28. Mai 1898.) Untersuchungen Wiener Aerzte über Erkrankungen von Druckluftarbeitern. 2 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 576 und 1898, S. 305.)
142. (v. 12. Juni 1898.) Ansichten und Grundrisse der neuen Wiener Stadtbahn. 2 Druckhefte, 3 Zeitungsausschnitte, 23 Photographieen und Lichtdrucke, 9 Zeichnungen.
143. (v. 14. Juni 1898.) Vortrag des Civilingenieurs Josef Riedel über die Reconstructionsarbeiten am Rhein-Marne- und Saar-Kohlen-Canal. 1 Druckheft.
144. (v. 15. Juni 1898.) Dr. Alexander Peez, „Die Stellung unserer Eisenbahnen im Welthandel. 1 Druckheft.
145. (v. 22. Juni 1898.) III. Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungarischen Binnenschiffahrtsverbandes in Nürnberg. 1 Druckband, 8 Druckhefte, 12 Druckanlagen, 2 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 310.)
146. (v. 25. und 30. Juni 1898.) Ein vom Handelscapitän Gabriel Pizzoli in Lussingrande erfundenes Holzconservirungsmittel, genannt „Fitolattina“. 7 Schriftstücke, 1 Drucksache, 1 Pappschachtel mit 3 Holzproben.
147. (v. 29. Juni 1898.) 3 Berichte österreichischer Techniker für den internationalen Schiffahrtscongrefs in Brüssel 1898. 3 Druckhefte.
148. (v. 14. December 1898.) Mittheilungen über den Stand der Krankenhausfrage in Wien. 1 Karte, 2 Zeichnungen, 3 Zeitungsausschnitte.
149. (v. 23. December 1898.) Ein Heim für Beamtentöchter in Wien. 10 Photographieen, 9 Drucksachen.
150. (v. 27. December 1898.) Wettbewerb für die Erbauung einer Franz Josef-Jubiläumskirche in Wien. 2 Druckanlagen, 2 Zeichnungen, 4 Photographieen.
151. (v. 14. Januar 1899.) Die Ausarbeitung neuer Entwürfe für den Donau-Moldau-Elbe-Canal. 2 Druckhefte, 3 Zeitungsausschnitte.
152. (v. 25. Februar 1899.) Reise von Statthaltereibeamten in Krankenhausangelegenheiten. 1 Anlage.

VI. Berichte aus anderen Ländern und sonstige in die Sammlung aufgenommene Berichte.

10. (v. 20. Februar 1897.) Die Donaubrücke bei Czernawoda. 19 Photographieen, 1 Mappe.
11. (v. 16. Juli 1898.) Der Ausbau des Hafens von Constanza.
12. (v. 27. October 1898.) Regierungs- und Baurath Volkmann: Reisebericht über die Regulirung der badischen Gebirgsflüsse. 9 Druckwerke, 2 Karten, 30 Blatt Zeichnungen.

Gesetzmäfsig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten.

Von **Wilhelm Seibt** in Berlin.

Auf meine in Nr. 20 des laufenden Jahrgangs dieses Blattes (S. 117) unter obiger Ueberschrift veröffentlichte Abhandlung, in welcher die Abhängigkeit der Höhenlage von Bolzenfestpunkten vom jeweiligen, der Ebbe und Fluth entsprechenden Wasserstande aufgedeckt wird, sind der Schriftleitung und mir aus wissenschaftlichen und technischen Kreisen zahlreiche Zuschriften zugegangen, die ausnahmslos das lebhafteste Interesse für die Sache bekunden und in theoretischen und praktischen Erwägungen auf Versuche zu einer Erklärung jener merkwürdigen Erscheinung abzielen. Ich habe auf alle diese Zuschriften in thunlichst eingehender Weise geantwortet und allermeist den Nachweis führen können, dafs die mir mitgetheilten Ansichten entweder auf schiefen Auffassungen oder auf unzutreffenden Voraussetzungen beruhen. Nachgerade fühle ich mich indessen aufserstande, auch fernerhin von Fall zu Fall in zeitraubenden schriftlichen Auseinandersetzungen auf die Sache einzugehen, und greife daher zu dem Auskunftsmittel, hier den Inhalt der bezüglichen Zuschriften mit den von mir ertheilten Antworten auszugsweise zu veröffentlichen, womit ich zu erzielen hoffe, dafs weitere Kundgebungen an mich von Gesichtspunkten aus erfolgen möchten, die nicht schon als zur Herbeiführung einer Erklärung ungeeignet gekennzeichnet werden mufsten.

Nicht vereinzelt hat man die in den Nivellementsergebnissen zu Tage getretenen Abweichungen auf den bei den verschiedenen Wasserständen veränderlichen „Auftrieb“ zurückführen zu sollen geglaubt, der in sozusagen auf der Hand liegender Weise die Höhenverschiebung der Pegelhäuser und der an ihnen befindlichen Bolzen zur Nothwendigkeit mache. Auf meine Hinweise, dafs aus den von mir mitgetheilten Zahlenwerthen und aus den zugehörigen Abbildungen ja doch unzweideutig hervorgehe, dafs dem höchsten Wasserstande die tiefste, dem niedrigsten Wasserstande aber die höchste Lage der an den beiden Pegelhäusern befindlichen Festpunkte entspreche, dafs wir in der beobachteten Höhenverschiebung der letzteren also gerade das Gegentheil einer Auftriebwirkung vor uns haben, hat man, wie ich nicht erst zu versichern brauche, ausnahmslos mit Stillschweigen geantwortet.

Von mehreren anderen Seiten ist die Ansicht ausgesprochen worden, dafs sich die wahrgenommene Höhenverschiebung der Bolzen an den Pegelhäusern ohne Zwang erklären lasse, wenn die Brunnen der letzteren im Uferabhange stehen. Die Brunnen mülsten dann einen seitlichen Druck erleiden, der bei wechselndem Wasser eine Pendelbewegung der Pegelhäuser zur Folge hätte, die ihren Drehpunkt vermuthlich in der Nähe der äufseren Pfahlspitzen habe. Je gröfser der Ausschlagwinkel sei, desto mehr verändere sich die Höhenlage der Bolzen.

Meine Erwiderungen auf diese Darlegungen liefen auf die Hinweise hinaus, dafs die Voraussetzungen, die man hier macht, insofern nicht zutreffen, als z. B. in Cranz das Pegelhaus nicht am Uferabhange, sondern frei im Wasser aufgeführt ist, unter einem einseitigen Drucke also durchaus nicht zu leiden hat. Uebrigens würde sich auch dann, wenn sich jene Voraussetzung als richtig erwiesen hätte, auf ihrer Grundlage die Erscheinung, wie ein einfaches Rechenexempel zeigt, nicht erklären lassen. Bei der Annahme einer Höhenverschiebung der Bolzen an den Pegelhäusern infolge von „Schwankungen des ganzen Bauwerks“ um die Spitze der den Unterbau bildenden Pfähle mülste z. B. bei den für die Pegelstation Cranz gültigen Mafsen:

Höhe der Drehspitze (H) des Pegelthurmes über dem tiefsten Punkte (D) der eingerammten Pfähle = 17,8 m, Höhe des Bolzens (B) über D = 11,05 m, beobachtete Höhenverschiebung von B = 1,9 mm

ein Drehungswinkel $\alpha = 1^\circ 3' 46''$ angenommen werden, bei welchem die „seitliche“ Verschiebung von B und von H sich zu

205 mm bezw. zu 331 mm

ergeben würde.*)

Zur Beleuchtung der Folgewirkung solcher meines Erachtens ganz unmöglichen Schwankungen möge angeführt werden, dafs beide Pegelhäuser mit dem Festlande durch eiserne Treppen verbunden sind, die in die thurmartigen Pegelhäuser nur etwa 3 m unter dem Dache eingreifen. Schon eine einmalige Schwankung der letzteren in obiger Gröfse hätte offenbar zur Zerstörung der Treppen oder ihrer Stützlager führen müssen; letztere befinden sich indessen nach jahrelangem Bestehen noch in gutem Zustande.

Während der Niederschrift dieser Mittheilung ging mir von der Schriftleitung ein an diese gerichtetes Schreiben zu, in welchem folgende Ausführungen gemacht werden:

Ein praktischer Beweis für die Richtigkeit der Theorie des Auftriebes seien die schwimmenden Moore, welche sich bei steigendem Wasser heben und bei fallendem Wasser senken. Die für die diesseitigen nivellitischen Beobachtungen gemachte Voraussetzung, dafs das Instrument während der ganzen Dauer der Beobachtungen den gleichen Horizont festgehalten habe, sei also irrig und habe zu dem Trugschlusse geführt, dafs das Pegelgerüst bei steigendem Wasser gesenkt und bei fallendem Wasser gehoben werde. Man könne nämlich unter der Annahme, dafs das Nivellirinstrument nicht an einer Stelle aufgestellt worden sei, welche in gleicher Weise wie die Pegelhäuser tief und fest gegründet war, den in Cranz und Brunshausen erzielten Nivellementsergebnissen nur entnehmen, dafs das Instrument sich mit dem Aufstellungsorte mit steigendem Wasser gehoben und mit fallendem Wasser gesenkt habe, während die Pegelhäuser in ihrer Höhenlage nicht geändert wurden.

Diesen Anschauungen ist entgegen zu halten, dafs von mir durchaus nicht die „irrige Annahme“ gemacht worden ist, dafs das Instrument während der ganzen Dauer der Beobachtungen den „gleichen Horizont“ festgehalten habe. Der Horizont des Instruments ist vielmehr selbstverständlich für jede einzelne Beobachtung, wie aus den bezüglichen Angaben in meiner Abhandlung von jedem, der von dem Vorgange bei Ausführung eines Feinnivellements unter-

*) Für das Pegelhaus in Brunshausen berechnet sich der Winkel α' zu $1^\circ 12' 4''$ und die demselben entsprechende „seitliche“ Verschiebung von B' und H'

zu 296 mm bezw. zu 372 mm.

richtet ist, herausgelesen werden mufs, unter viermaliger planmäfsig geordneter Beobachtung des Rück- und Vorblickes von je einem etwa 60 m bezw. 100 m landeinwärts belegenen Mauerbolzen aus aufs neue bestimmt worden! —

Zu diesen Ausführungen oder vielmehr im Anschlusse daran bemerke ich noch, dafs ich beim erstmaligen Herantreten an die Sache an die später auch in einigen Zuschriften ausgesprochene Möglichkeit gedacht habe, dafs die wahrgenommene Höhenverschiebung der beiden Bolzen mit wechselndem Wasserstande als Folge einer relativen Störung der Lothlinie angesehen werden könnte. Ich habe den Gedanken aber doch zunächst nicht weiter verfolgt, da eine Ueberschlagsrechnung ergab, dafs die Störung zu 5 bis 6 Secunden angenommen werden müsse, wenn die bei einer Zielweite von 29 m und 48 m ermittelten Verschiebungen von rund 2 mm (Cranz) und 3 mm (Brunshausen) durch sie erklärt werden sollen. Solche aufserordentlich grofse Lothabweichungen würden an den Küstenstationen längst und ohne weiteres schon unter Zuhülfenahme einigermafsen guter Libellen erkannt worden sein und hätten den an der Ausführung des trigonometrischen Nivellements zwischen Cuxhaven und Helgoland betheiligten Beobachtern des Königlichen Geodätischen Instituts unmöglich entgehen können.

Freilich giebt es vor der Hand für die zweifellos gesetzmäfsig auftretende Erscheinung kaum eine völlig befriedigende Erklärung, und es dürfte sich wohl verlohnen, an Ort und Stelle planmäfsig weitere Untersuchungen anzustellen, die Licht in die Sache zu bringen versprechen. Wenn ich Zeit finde, sollen die Beobachtungen noch in diesem Jahre wiederholt werden, und zwar mit der Erweiterung, dafs das Feinnivellement nicht nur auf die bisher einnivellirten Festpunkte beschränkt bleibt, sondern auf mehrere andere ausgedehnt wird, welche gegen die Bolzen an den Pegelhäusern in möglichst verschiedenen Richtungen liegen. Haben wir es wirklich mit der sichtbar werdenden Störung der Lothlinie zu thun, dann ist die Gröfse der Abweichungen des Höhenunterschiedes zweier Punkte wegen Auflösung der thatsächlichen Störung in ihre Componenten auch von der Richtung der Verbindungslinien der bezüglichen Festpunkte abhängig, was eben beim Vorgehen in der angedeuteten Art zum Ausdruck kommen müfste.

Endlich sei hier noch erwähnt, dafs bei allen Erklärungsversuchen nicht unerwogen bleiben darf, dafs, da der Nachweis für die unverändert gebliebene Höhenlage der für das Nivellement als Ausgangspunkte benutzten Bolzen nicht erbracht ist, in mathematischer Strenge nur die Veränderung des Höhenunterschiedes der in beiden Fällen nivellitisch zusammengehörigen zwei Festpunkte als bedingungslos erwiesen anzusehen ist.

Gegen die Annahme, dafs die Höhenverschiebung der Bolzen an den Pegelhäusern insofern nur eine scheinbare sei, als nicht sie, sondern diejenigen Bolzen, welche den Nivellements als Ausgangspunkte dienten, während der Dauer der Beobachtungen infolge von Ebbe und Fluth Verschiebungen ihrer Höhenlage erlitten haben könnten, spricht indessen der Umstand, dafs die beiden Ausgangspunkte verhältnifsmäfsig weit ins Land hinein liegen, ein Vordringen des Wassers durch das Erdreich bis zu den Fundamenten ihrer Gebäude also unter allen Umständen einer geraumen Zeit bedürfen würde, während die auf Seite 118 des laufenden Jahrganges dieses Blattes mitgetheilten Curven ja doch unverkennbar zeigen, dafs die jeweiligen Höhen der Wasserstände einen, wie man wohl sagen darf, augenblicklichen Einflufs auf die Höhenlagen der Festpunkte ausübten.

Beim Abwägen aller bis jetzt in Betracht ziehbaren Umstände dürfte nach meiner Ansicht die mir auch aus hydrotechnischen Kreisen mehrfach zum Ausdruck gebrachte Annahme die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben, dafs wir es in der fraglichen Erscheinung mit der sichtbar werdenden elastischen Nachgiebigkeit des nicht über die Elasticitätsgrenze hinaus belasteten Untergrundes der im Wasser selbst aufgeführten beiden Pegelhäuser zu thun haben.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1897/98.

(Schlufs aus Nr. 34.)

Die unmittelbar für die Herstellung der Bahnanlagen und für die Beschaffung der Betriebsmittel verausgabten Baukosten betrugen 11 640,8 (11 375,9) Millionen Mark oder auf 1 km Eigenthumslänge 248 294 (247 028) Mark. Die Herstellung des Oberbaues hat hiervon 22,48 (22,51) v. H., die Beschaffung der Betriebsmittel 17,18 (17,01) v. H., die Erd- und Böschungsarbeiten 14,19 (14,26) v. H., die Anlage der Stationen mit allem Zubehör an Gebäuden 13,07 (12,98) v. H., der Grunderwerb usw. 9,80 (9,94) v. H. usw. beansprucht. Die Bauaufwendungen, die sich aus den vorher erwähnten Baukosten, durch Hinzutritt einer Reihe zufälliger Nebenkosten wie Zinsen, Cursverluste usw. und durch Absetzung gewisser Einnahmebeträge wie Zinsen für angelegte Gelder, Cursgewinne, Beihülfen usw. — letztere im Betrage von 234,8 (223,5) Millionen Mark — ermitteln, betragen 11 620,4 (11 377,7) Millionen Mark oder 247 858 (247 066) Mark auf 1 km Eigenthumslänge. Infolge Eigenthumswechsels sind als Unterschied zwischen dem letzten Erwerbspreise und dem Anlagecapital zur Zeit des Erwerbes 233,4 (226) Millionen Mark den Bauaufwendungen zuzusetzen, sodafs sich das von den gegenwärtigen Eigenthümern aufgewandte Anlagecapital auf 11 853,8 (11 603,7) Millionen Mark oder 252 832 (251 973) Mark auf 1 km Eigenthumslänge stellt. An diesem Anlagecapital nehmen theil: die Staatsbahnen mit 10 365,5 (11 130,7) Millionen Mark und die Privatbahnen mit 488,3 (473) Millionen Mark. Während der Nennwerth des den Privatbahnen concessionirten Anlagecapitals 452 (447,6) Millionen Mark betrug, sind nur 445,5 (439,2) Millionen Mark zur Ausgabe gelangt, und zwar 183,8 (179,7) Millionen Mark in Stammactien, 54,7 (55,5) Millionen Mark in Stammactien mit Vorzugsrecht und 207 (204) Millionen Mark in Anleihescheinen mit Vorzugsrecht. Von letzterem Betrage waren 123,3 (120,5) Millionen Mark mit einem Zinsgenufs von $3^1/_2$ v. H., 73,8 (73,6) Millionen Mark von 4 v. H., 7,8 (7,8) Millionen Mark von $4^1/_2$ v. H. und 2,1 (2,1) Millionen Mark von 5 v. H. begeben. Von den begebenen Capitalien waren im ganzen 30 728 148 Mark (im Betriebsjahre 1 746 000 Mark) getilgt.

An Betriebseinnahmen wurden 1675 (1585,7) Millionen Mark erzielt. Unter diesen erscheinen als die wichtigsten die Verkehrseinnahmen, das sind die schon an anderer Stelle besprochenen Einnahmen aus dem Personen- und Güterverkehr mit 1596,8 (1515,9) Millionen Mark oder 95,34 (95,60) v. H. der Betriebseinnahmen, der Rest entfällt auf die Vergütung für Ueberlassung von Betriebsmitteln und für Leistungen zu gunsten Dritter, ferner auf Erträge aus Veräufserungen und auf verschiedene sonstige Einnahmen. Die Vergütung für verpachtete Strecken in Höhe von 2,2 (2,3) Millionen Mark ist bei diesen Betrachtungen ausgeschieden, weil sie eine zufällige, den Betrieb nicht unmittelbar berührende Einnahme darstellt. Von der oben erwähnten Betriebseinnahme entfallen auf 1 km Betriebslänge 33 775 (34 499) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 3926 (3934) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 103 (103) Mark.

Die Betriebsausgaben im ganzen — hier sind, wie bei den Einnahmen, die Pachtzinsen für gepachtete Strecken in Höhe von 6,1 (6,3) Millionen Mark, ferner aus gleichem Grunde auch die Kosten für erhebliche Ergänzungen usw. der Bahnanlagen und Betriebsmittel im Betrage von 12,1 (8,6) Millionen Mark ausgeschieden — betragen 933,4 (869,3) Millionen Mark oder 55,73 (54,82) v. H. der Betriebseinnahmen, 19 937 (18 913) auf 1 km Betriebslänge, 2188 (2157) auf 1000 Nutzkilometer und 58 (57) auf 1000 Wagenachskilometer aller Art. Unter den Betriebsausgaben nehmen die persönlichen mit 471 (436,6) Millionen Mark oder 49,82 (49,73) v. H. der Gesamtausgaben die erste Stelle ein. Es folgen die Kosten der Bahnbeförderung mit 180 (167) Millionen Mark oder 19,04 (19,13) v. H. der Gesamtausgaben, die Kosten der Erneuerung des Oberbaues und der Betriebsmittel mit 114,7 (106,86) Millionen Mark oder 12,13 (12,17) v. H. der Gesamtausgaben, die Kosten der Unterhaltung der Bahnanlagen mit 96,1 (89,7) Millionen Mark oder 10,16 (10,21) v. H. der Gesamtausgaben usw. Von den Gesamtausgaben entfallen auf die allgemeine Verwaltung 91,1 (84,1) Millionen Mark oder 9,76 (9,67) v. H. der Gesamtausgaben, 1947 (1829) Mark auf 1 km Betriebslänge, auf die Bahnverwaltung 221,9 (206,5) Millionen Mark oder 23,78 (23,76) v. H. der Gesamtausgaben und 4741 (4494) Mark auf 1 km Betriebslänge und auf die Transportverwaltung 620,4 (578,7) Millionen Mark oder 66,46 (66,57) v. H. der Gesamtausgaben und 13 249 (12 591) Mark auf 1 km der Betriebslänge.

Der Abzug der Summe der Betriebsausgaben von derjenigen der Betriebseinnahmen zeigt den Betriebsüberschufs. Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen usw. und der vereinnahmten und verausgabten Pachtzinsen beträgt derselbe 741,5 (716,4) Millionen Mark oder 44,27 (45,18) v. H. der Betriebseinnahmen, 6,46 (6,43) v. H. der Baukosten und 6,35 (6,32) v. H. des aufgewandten Anlagecapitals der betriebenen Strecken. Auf 1 km Betriebslänge kommen 15 838 (15 585) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 1738 (1777) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 46 (47) Mark. Unter Berücksichtigung sämtlicher Einnahmen und Ausgaben beträgt der Ueberschufs 725,6 (703,8) Millionen Mark oder 43,26 (44,32) v. H. der Betriebseinnahmen, 6,33 (6,28) v. H. der Baukosten der eigenen Strecken und ergiebt als Rente 6,21 (6,15) v. H. des auf die eigenen Strecken verwandten Anlagecapitals.

In der gesamten Betriebsverwaltung waren durchschnittlich 402 126 (379 696) Beamte und Arbeiter, mithin auf 1 km Betriebslänge 8,60 (8,27) Personen beschäftigt. An Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben waren im ganzen 522 (484,4) Millionen Mark oder auf 1 km Betriebslänge 11 168 (10 549) Mark erforderlich. Hier-

von entfielen auf etatmäfsige Beamte 156 023 (151 637) Personen mit 308,4 (289.7) Millionen Mark, mithin durchschnittlich 1976 (1910) Mark auf eine Person, auf diätarische Beamte 20 283 (19 081) Personen mit 24,8 (23,4) Millionen Mark oder 1224 (1226) Mark auf eine Person und auf Arbeiter 225 820 (208 978) Personen mit 188,8 (170,7) Millionen Mark oder 836 (817) Mark auf eine Person. In der Werkstätten-Verwaltung wurden 65 634 (62 719) Beamte und Arbeiter beschäftigt, für die an persönlichen Ausgaben rund 77,2 (72,1) Millionen Mark erforderlich waren.

Unter den Unfällen beim Eisenbahnbetriebe verdienen die Zug-Entgleisungen und Zug-Zusammenstöfse die meiste Beachtung, da sie bei Beurtheilung für die Sicherheit der Personenbeförderung den sichersten Mafsstab bieten. Es waren zu verzeichnen 431 (457) Entgleisungen, davon in 138 (186) Fällen auf freier Strecke. Als Ursachen werden angeführt in 116 (90) Fällen ungenaue oder falsche Stellung der Weichen, in 15 (40) Fällen Unterbrechungen und sonstige Hindernisse auf der Bahn, in 37 (33) Fällen Mängel am Oberbau, in 10 (14) Fällen Achsbrüche, in 5 (24) Fällen Radreifenbrüche und in 57 (61) Fällen sonstige Mängel an Fahrzeugen, in 10 (12) Fällen unrichtige Handhabung des Zugdienstes u. a. m., ferner 312 (281) Zusammenstöfse, davon in 36 (35) Fällen auf freier Strecke. Als Ursachen finden sich in 79 (67) Fällen unvorsichtiges Verschieben oder falsches Aufstellen von Fahrzeugen, in 51 (50) Fällen falsche Weichenstellung, in 61 (49) Fällen falsche Anordnungen der Stationsbediensteten, in 51 (43) Fällen mangelhafte Signalisirung oder Nichtbeachtung der Signale, in 15 (14) Fällen zu schnelles Einfahren in Bahnhöfe, in 9 (14) Fällen Zugtrennungen u. a. m. Bei diesen Zugunfällen wurden 22 (3) Reisende getödtet und 316 (128) verletzt, das giebt auf je 736 (5039) Millionen Personenkilometer eine Tödtung und auf je 51 (118) Millionen Personenkilometer eine Verletzung. Aufser den Zugunfällen fanden noch 2367 (2398) sonstige Betriebsunfälle statt, davon in 715 (685) Fällen auf freier Strecke. Bei sämtlichen Unfällen wurden Personen getödtet: 98 (62) Reisende — davon in 25 (4) Fällen unverschuldet — oder auf 1 Million Personenkilometer 0,14 (0,10) Fälle, 481 (449) Bahnbedienstete im Dienst oder auf 1 Million Zugkilometer 1,19 (1,17) Fälle, 6 (14) Post-, Steuer- usw. Beamte — davon in 0 (1) Fällen unverschuldet — und 235 (237) fremde Personen, davon in 11 (11) Fällen unverschuldet. Verletzt wurden 458 (268) Reisende — davon in 321 (153) Fällen unverschuldet — oder auf 1 Million Personenkilometer 0,03 (0,02) Fälle, 1344 (1443) Bahnbedienstete im Dienst oder auf 1 Million Zugkilometer 3,32 (3,76) Fälle, 50 (46) Post-, Steuer- usw. Beamte — davon in 30 (33) Fällen unverschuldet — und 231 (212) fremde Personen — davon in 54 (29) Fällen unverschuldet. — Im ganzen wurden demnach beim Eisenbahnbetriebe 820 (762) Personen getödtet und 2083 (1969) Personen verletzt oder zusammen auf 1 Million durchfahrene Zugkilometer 7,16 (7,12) Fälle.

II. Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr.

Die Länge dieser Bahnen betrug am Ende des Betriebsjahres 1386 (1318) km, wovon auf Staatsbahnen 663 (628,1) km, auf Privatbahnen unter Staatsverwaltung 21 (21) km und auf Privatbahnen unter eigener Verwaltung 702 (669) km entfielen. Dem Personenverkehr dienten 1239 (1179) km, dem Güterverkehr 1339 (1390) km. Die Länge sämtlicher Gleise betrug 1615 (1536) km. An Betriebsmitteln waren in Benutzung 302 (284) Locomotiven, 780 (747) Personenwagen und 6858 (6325) Gepäck- und Güterwagen, welche rund 5,7 (5,5) Millionen Locomotivkilometer, 31 (30) Millionen Personenwagenachskilometer und 63 (60) Millionen Gepäck- und Güterwagenachskilometer leisteten. Zur Beförderung gelangten 14,5 (13) Millionen Personen und 5,44 (5,2) Millionen Tonnen Güter, davon 5,40 (5,1) Millionen Tonnen gegen Frachtberechnung. Es wurden 107,3 (100,1) Millionen Personenkilometer und 63,8 (60,3) Millionen Tonnenkilometer gefördert. Die Gesamteinnahme betrug 7,5 (7,2) Millionen Mark oder 5745 (5561) Mark auf 1 km Betriebslänge, davon entfielen 7,3 (7) Millionen Mark allein auf die Verkehrseinnahmen. Die Gesamtausgaben ergaben 6,0 (4,9) Millionen Mark oder 80,22 (67,12) v. H. der Gesamteinnahmen und 4608 (3733) Mark auf 1 km Betriebslänge. Hiernach betrug der Ueberschufs 1,5 (2,3) Millionen Mark oder 19,78 (32,88) v. H. der Gesamteinnahmen, 1,83 (3,12) v. H. des auf 81,7 (76,5) Millionen Mark festgesetzten verwandten Anlagecapitals und 1137 (1828) Mark auf 1 km Betriebslänge.

III. Anschlufsbahnen, die nicht dem öffentlichen Verkehre dienen.

Am Schlusse des Berichtsjahres waren 6021 (5658) Anschlufsbahnen mit einer Gesamtlänge von 3398 (3239) km vorhanden, davon sind 2690 (2548) km vollspurig und 708 (691) km schmalspurig gebaut; mit Dampf wurden 1994 (1869) km vollspurige und 402 (380) km schmalspurige Bahnen und mit Pferden 696 (679) km vollspurige und 306 (311) km schmalspurige Bahnen betrieben. Schbt.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für die künftige Ausgestaltung der Kohleninsel in München (s. S. 380 d. v. J.) sind nur 6 Entwürfe eingegangen. Von dieser auffallend geringen Betheiligung abgesehen, brachte der Wettbewerb auch seinem Gehalte nach insofern eine Enttäuschung, als nicht ein einziger Entwurf den Erwartungen und Anschauungen der Preisrichter vollkommen entsprach. Man einigte sich daher dahin, den ersten Preis (1000 Mark) überhaupt nicht zu vertheilen, sondern aus ihm und dem zweiten Preise (750 Mark) zwei gleichwerthige zweite Preise zu je 875 Mark zu machen, den dritten Preis (500 Mark) und den vierten Preis (250 Mark) jedoch unverändert zur Vertheilung zu bringen. Je einen zweiten Preis erhielten die Architekten Ludwig Deiglmayr und Director Emil v. Lange, den dritten Preis Bauamtmann a. D. Joh. Linde, den vierten Preis Architekt Franz Rank, sämtlich in München und Umgebung. Ein aufser Preisbewerbung eingelieferter Entwurf des Architekten Albert Schmidt, Sohnes des Preisrichters Prof. Albert Schmidt, mit der Bezeichnung „Idealproject“ erhielt eine lobende Anerkennung.

Ein Wettbewerb um Entwürfe zur Umgestaltung der Personenbahnhofs-Anlagen in Kopenhagen ist auf Beschlufs der dänischen Regierung und des dänischen Reichstags soeben ausgeschrieben worden. Die Entwürfe sind vor dem 15. November 1899 einzureichen. Drei Preise von 10 000, 6000 und 4000 Kronen sind ausgesetzt. Das Programm kann durch die „Statsbananlægene“, Reventlowsgade 15 in Kopenhagen V, bezogen werden, wo auch Pläne und sonstige Unterlagen des Wettbewerbs gegen Hinterlegung von 50 Kronen zu haben sind (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Um Entwürfe für eine Turnhalle zu erlangen, hat die Stadt Ilmenau eine öffentliche Preisbewerbung ausgeschrieben. Die Entwürfe sind zum 10. Juni d. J. einzusenden, die Unterlagen vom Stadtgemeindevorstande zu beziehen. — Eine Turnhalle gehört nicht zu den Bauaufgaben, für die es sich empfiehlt die gesamte Architektenschaft zu einem allgemeinen Wettbewerbe einzuladen; die Stadt Ilmenau hätte in diesem Falle besser gethan, den Kreis der Wettbewerber zu beschränken.

In der Technischen Hochschule in Dresden ist mit Beginn des jetzigen Sommersemesters das neu eingerichtete Flufsbau-Laboratorium vom Geh. Hofrath Prof. Engels in Benutzung genommen worden. Dasselbe wird sich nicht nur mit Prüfung und Bestimmung der verschiedenen für die Hydraulik wichtigen Erfahrungs- und Festwerthe zu befassen haben, sondern soll den Studirenden auch in Modellen die Wirkungen der Ein- und Correctionsbauten von Flüssen zur Anschauung bringen. Zu diesem Zwecke ist ein 13,3 m langes, 2 m breites Gerinne aus verzinktem Eisenblech hergestellt worden, das sich genau in bestimmte Neigung einstellen läfst und den Einbau auch unregelmäfsiger Flufsstrecken ermöglicht. Mittels kleiner Leinwandsäckchen, die mit Schrot gefüllt sind, werden die gewundenen Einbauten dargestellt, und eine bestimmt mefsbare Wassermenge kann ununterbrochen zugeführt werden, indem das obere Abflufsgefäfs durch eine elektrisch betriebene Pumpe gespeist wird, sodafs bis 35 Secundenliter in dem Gerinne zum Abflufs gelangen können. Für besondere Beobachtung steht Sand und Kies von verschiedenem Korn, auch blau und roth gefärbter Sand neben allen übrigen nothwendigen Einrichtungen zur Verfügung. P.

Aus Italien. Vor einigen Wochen wurden bei Porto d'Anzio an der latinischen Küste in der Nähe von Torre Caldana im Meere, nicht weit vom Ufer entfernt, antike Säulen wahrgenommen, die einer der zahlreichen Villen angehören dürften, welche sich dort in der Kaiserzeit die Küste entlang an einander reihten. Die Arbeiten zur Bergung dieses Fundes wurden alsbald eingeleitet, und nunmehr hat die Regierung den Architekten Grafen Sacconi, den Erbauer des Victor Emanuel-Denkmals, beauftragt, die Hebungsarbeiten zu überwachen. Diese werden mit grofsem Eifer betrieben, da Gefahr besteht, dafs stürmische Witterung die blofsgelegten Architekturtheile wieder mit Sand bedecken könnte. Man sieht dem Fortgang der Arbeiten mit Spannung entgegen. Dr. G.

Besprengung chaussirter Strafsen. Von einer städtischen Behörde geht uns folgende Anfrage zu: „Giebt es ein Verfahren, das die Strafsenbesprengung von den Hydranten einer mit starkem Druck versehenen Hochdruck-Wasserleitung aus sachgemäfs und ohne Beschädigung der chaussirten Strafsen ermöglicht? Es wird bemerkt, dafs die Hydranten 600 m von einander liegen.“ Vielleicht ist der eine oder andere unserer Leser imstande, auf Grund eigner Erfahrungen Auskunft zu ertheilen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 37. Berlin, 13. Mai 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Ständehaus-Neubau in Dresden. (Schlufs.) — Die Orientirung von Windfahnen. — Der Umbau des Lyoner Bahnhofes in Paris. (Schlufs.) — Runsenverbauungen in Böhmen. — Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken — Vermischtes: Ständehaus-Neubau in Dresden. — Umfang der Eisenbahnen der Erde. — Diebstahl an Elektricität. — Enteisenungspumpe. — Geplanter Ausbau des Hafens von Windau in Kurland.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Geheimen Bauräthe Nitschmann und Roeder zu vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den bisherigen Regierungsrath Kisker zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath in demselben Ministerium und den Wasserbauinspector Schneider in Düsseldorf zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Schneider ist der Königlichen Regierung in Posen überwiesen, der Regierungs- und Baurath Volkmann von Cassel nach Potsdam, der Regierungs- und Baurath Dittrich von Posen nach Cassel versetzt worden.

Dem Wasserbauinspector Nakonz in Düsseldorf ist die Wasserbauinspector- und technische Mitgliedstelle bei der Königlichen Regierung daselbst endgültig verliehen, der Wasserbauinspector Labsien ist von Nakel nach Frankfurt a. d. O. versetzt worden.

Der Grofsherzogliche hessische Eisenbahn-Maschineninspector Heuer, Vorstand der Werkstätteninspection in Mainz, ist zum Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirector mit dem Range der Regierungsräthe ernannt.

Dem Regierungs- und Baurath Lehmann in Berlin ist die Stelle als Vorstand des technischen Eisenbahnbureaus des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten verliehen.

Der Geheime Baurath Maret in Hannover ist zum ersten stellvertretenden Vorsitzenden und zum Vorsteher der Abtheilung I des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Dem Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Aachen Dr. Arthur Dannenberg ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Henry Ahrons aus Altona (Ingenieurbaufach); — Paul Paap aus Hamburg (Maschinenbaufach).

Der Regierungs- und Baurath a. D. Geheime Baurath Wernekinck in Berlin und der Königliche Regierungs-Baumeister Ernst Rothe in Schleswig sind gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Die Garnison-Bauinspectoren Haase bei der Intendantur des II. Armeecorps und Roth vom Garnison-Baukreis Nürnberg II sind gegenseitig versetzt.

Bayern.

Der Bezirksingenieur bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatsbahnen Hugo v. Müller ist zum Oberbahnamt in Nürnberg versetzt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, das erledigte Bezirksbauamt Ellwangen dem technischen Expeditor tit. Bauinspector Fröhner in Stuttgart zu übertragen und dem Hülfslehrer und ersten Assistenten für Elektrotechnik Dr. Rupp an der Technischen Hochschule in Stuttgart den Titel eines Professors mit dem Rang auf der VII. Stufe der Rangordnung zu verleihen.

Hessen.

Die Regierungs-Bauführer Otto Berth aus Darmstadt und Ludwig Pfaff aus Huy in Belgien sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Oberbaurath Hartmann in Koburg ist, seinem Ansuchen entsprechend, in den Ruhestand getreten.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Ständehaus-Neubau in Dresden.

(Schlufs aus Nr. 35.)

Auf Wallots Entwurf für das Ständehaus selbst, wie er in den ausgestellten Modellen und Zeichnungen vorliegt, wirkt die in vorstehendem erörterte Terrassenfrage nur nebensächlich ein. Bleibt die Terrasse bestehen, so wird, um den Neubau hinter ihr für den Blick von der Elbe her nicht allzu stark versinken zu lassen und um die geschädigten Lichtverhältnisse wieder aufzubessern, wie wir gesehen haben, eine gröfsere Gebäudehöhe nothwendig. Zum Ausdruck kommt diese wesentlich nur in der Hinzufügung eines Sockelgeschosses, wie es das Modell A erkennen läfst. Die Gestaltung der in den Entwürfen A und B verschiedenen architektonischen Einzelausbildung der Façaden wird davon nur lose, die der Aufbauten über dem Hauptgesims gar nicht berührt. Die Grundrifsanordnung der Obergeschosse bleibt sich in beiden Lösungen gleich; die ausgestellten Grundrisse gelten daher für beide.

Wie die Abbildungen 7 und 8 sowie die in Nr. 35 mitgetheilten Lagepläne erkennen lassen, hat die Grundfläche des Bauwerkes die Gestalt eines nach dem Schlofsplatze zu sich verjüngenden Trapezes. Die Gebäudemasse gruppirt sich um fünf Binnenhöfe, von denen der mittlere, gröfste, zu ebener Erde einen hufeisenförmigen Einbau erhält, durch den seine Grundfläche auf etwa drei Fünftel eingeengt wird. Hauptgeschofs ist das zweite Obergeschofs. Es ist ebenso wie das erste Stockwerk ganz den Kammern überwiesen und enthält deren Haupträume, während im ersten Stock zumeist Ausschufszimmer untergebracht sind. Das vordere, dem Schlofsplatz zugekehrte Drittel nehmen die Räume der Ersten Kammer ein: In der Achse liegen an der Front ein Conversationsraum und dahinter, mit Oberlicht beleuchtet, der Sitzungssaal; seitlich an den Fronten die Räume des Präsidiums und Ausschufszimmer. Die beiden anderen Drittel sind der Zweiten Kammer zugetheilt. Ihre Räumlichkeiten gruppiren sich um den wieder in die Hauptachse des Hauses gelegten Sitzungssaal. An der Terrassenseite befinden sich die Schreib-, Lese- und Erfrischungsräume, an der Augustusstrafse Zimmer für Präsidium und Regierung, an der Brühlschen Gasse Sprechzimmer, Verwaltungsräume und Nebentreppen. Die beiden Haupttreppen des Gebäudes haben nebst Kleiderablagen, Dienerzimmern und Aborten ihren Platz am Haupthofe gefunden. Helle, bequem gelegte Flurgänge verzweigen sich nach allen Richtungen durch den klar und ungezwungen entwickelten Plan.

Spricht sich in dieser Grundrifsanordnung, und zwar namentlich in der Trennung der Erholungsräume und der Haupttreppen mit den in ihrer unmittelbaren Nähe belegenen Eingängen an der Terrasse und Augustusstrafse die Zweitheilung der parlamentarischen Körperschaft deutlich aus, so ordnet sich diese doch der architektonischen Einheit angemessen unter, die in der symmetrischen Gesamtgestalt und besonders in der hinter dem Hauptzugange am Schlofsplatze entwickelten gemeinsamen Eingangshalle des Erdgeschosses ihren Ausdruck findet. Die Räumlichkeiten dieses Geschosses sind im übrigen, wie Abb. 7 erkennen läfst, der Staatsschuldenkasse nebst Buchhalterei und dem Stenographischen Lehrinstitut zugetheilt. Der Einbau im Haupthofe dient als Schalterhalle für das bei den beiden erstgenannten Stellen verkehrende Publicum und zugleich zur unmittelbaren Verbindung der Eingänge an der Nord- und Südfront. Die beiden rückwärtigen Höfe sind im Erdgeschosse zu Oberlichträumen umgewandelt.

Bei der Gestaltung des architektonischen Aufbaues mufste es dem Architekten vor allem auf die Wahrung der Vorzüge des be-

rühmten Stadtbildes ankommen, in das er seinen Neubau einzufügen hat. Und nicht nur das ist ihm gelungen, das Bild ist für verschiedene Standpunkte, vor allem für den am meisten in Frage kommenden Blick von der Augustusbrücke her sogar schöner geworden. Zwischen der prachtvollen Kuppel der Frauenkirche auf der einen und den Thürmen des Schlosses und der Katholischen Kirche auf der anderen Seite war die Lücke bis jetzt zu grofs, die ohne nennenswerthe Erhebungen nahezu wagerecht verlaufende Strecke zu lang. Wallots Ständehausthurm setzt sich seinen Abmessungen wie seiner Stellung nach wohl abgewogen dazwischen, und im Verein mit den vier niedrigen Eckthürmchen des Gebäudes und mit dem Dachreiter auf dem Georgenthore des Königsschlosses giebt er dem Architekturbilde eine Umrifslinie, die die bisherige an Schönheit noch übertrifft. Selbst für weiter östliche Standpunkte, etwa auf der Carolabrücke oder auf den dieser benachbarten Kaianlagen, für welche die der Frauenkirchenkuppel das

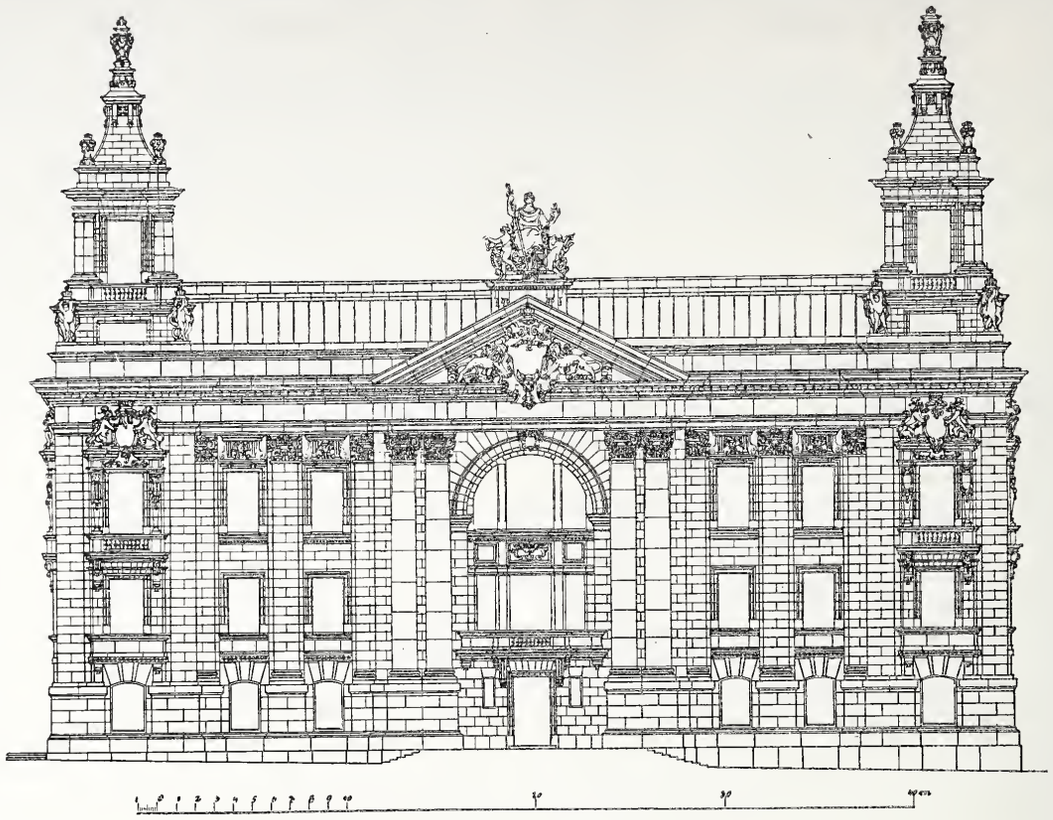


Abb. 6. Entwurf B. Front am Schlofsplatze.

wirkung abgesehen — die drei Thürme in der Gruppe zu dicht bei einander stehen würden.

Was die stilistische Fassung seines Entwurfes anlangt, so hat sich Wallot in den grofsen Zügen der Formgebung der den Platz beherrschenden Katholischen Kirche angeschlossen. Bei der Durchbildung im einzelnen scheint er sich jedoch, nach den Andeutungen der Pläne und Modelle zu schliefsen, der ihm eigenartigen Formensprache bedienen zu wollen, in der er seine Baugedanken beim Reichstagsgebäude ausgedrückt hat. Während die Aufbauten über dem Hauptgesims und auch die Mittelbauten und Eckvorsprünge der Fronten in beiden Entwürfen nahezu gleich gebildet erscheinen, sind die Rücklagen verschieden behandelt: Im Entwurfe A sind die Fensterreihen einfach in die durchgehende Frontfläche eingesetzt, und aufser dem Sockelgeschosse ist auch noch ein niedriges Dachgeschofs durch kleine rechteckige Fensteröffnungen in der Front zum Ausdruck gebracht. Im Entwurfe B dagegen sind

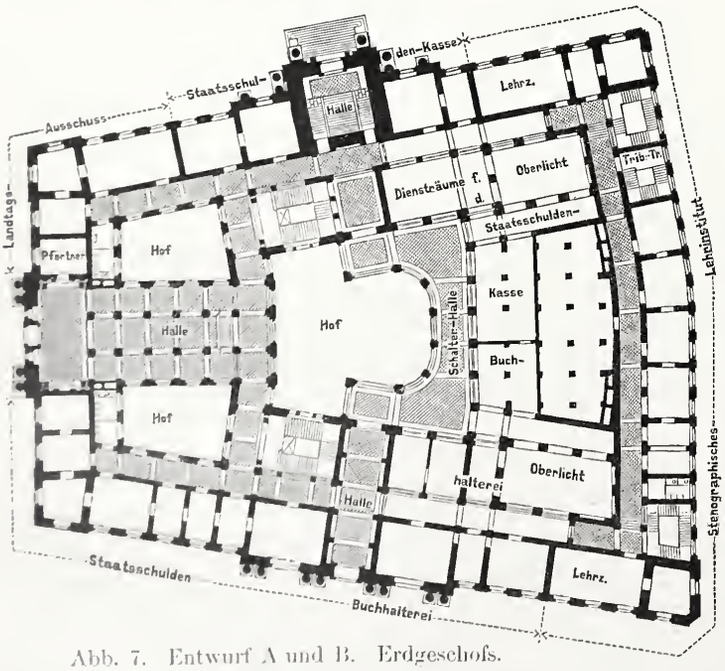


Abb. 7. Entwurf A und B. Erdgeschofs.

Abb. 8. Entwurf A und B. II. Obergeschofs.

Gegengewicht haltenden Thürme*) dichter zusammenrücken, wird deren Dreiheit vortheilhafter, jedenfalls nicht ungünstiger wirken als die jetzige Zweiheit. Den Ständehausthurm weiter nach Westen zu verlegen, etwa über den Haupteingang am Schlofsplatze oder, wie Gurlitt vorschlägt,*) als Haupterhebung einer malerischen Bauanlage an die Ecke des Platzes und der Vorterrasse kann nicht als Verbesserung gelten, weil dann — von der Gefährdung der guten Platz-

*) Dresdener Neueste Nachrichten vom 16. April d. J.

die Geschosse zusammengefafst durch eine grofse, den Säulen der Mittelbauten entsprechende Wandpfeilerordnung, deren Capitelle mit den zwischen ihnen befindlichen Fensteraufsätzen wie zu einem reichen Friese verbunden sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die bedeutendere, geschlossenere Architektur des Entwurfes B den Vorzug verdient, ganz abgesehen davon, dafs im Plane A der Gebäudesockel, wie oben dargelegt, gezwungenermafsen nicht in schönem Verhältnifs zu den darüber aufgehenden Fronttheilen steht.

Alles in allem ist der Entwurf B eine wenn auch natürlich noch nicht in allen Einzelheiten vollkommen ausgereifte, so doch

sehr bedeutende Schöpfung, ebenbürtig den Werken der Barock- und Rococomeister, welche jenem Theile Dresdens das Gepräge gegeben haben. Wenn ein Bedenken gegen ihn zu erheben ist, so geht dieses u. E. dahin, dafs die Gebäudemasse, insbesondere infolge der Grundrifsausdehnung, für ihren Platz etwas zu grofs erscheint. Eine Einschränkung in diesem Sinne halten wir also für erwünscht. Freilich dürfte sie nicht so weit getrieben werden, dafs die Durchführung des Grundrifsgedankens unmöglich wird, oder dafs das Gegengewicht, welches der Katholischen Kirche und dem Schlosse am Schlofsplatze gegeben werden mufs, Einbufse an der erforderlichen Schwere erleidet. Das sind aber Fragen der weiteren Ausreifung des Entwurfes, die niemand mit mehr Einsicht und künstlerischem Feingefühl lösen wird als der Schöpfer der vorliegenden Pläne selbst. — Jüngst ist der schon in einem früheren Stande der Baufrage ausgesprochene Gedanke von neuem laut geworden, man möge, wenn diese Entwürfe „Wallots letztes Wort“ seien, jetzt, um den Beschlufs des Landtages (Lösung des Bauprogrammes unter Erhaltung der Terrasse) auszuführen, an die Ausschreibung eines allgemeinen Wettbewerbes denken. Aus welchem Lager diese Anregung stammt, steht dahin. Sie ersinnen oder sich zu eigen machen, zeugt von einem Mangel an Zartgefühl und von einer Rücksichtslosigkeit gegen Wallot, die ganz zu der Behandlung pafst, welche dieser vor kurzem erst im deutschen Reichstage erfahren hat.

Dafs die mafsgebenden Stellen für ein derartiges Vorgehen zu haben sein werden, erscheint nicht wohl denkbar. Aber auch davon abgesehen wird man sich bei nüchterner Erwägung sagen, dafs im vorliegenden Falle der Sache besser gedient wird, wenn man die schwebenden schwierigen Fragen Hand in Hand mit dem in die Dinge eingearbeiteten erprobten Meister zu lösen sucht, dem man bisher volles Vertrauen geschenkt hat, als wenn man diesen Künstler in verletzender Weise bei Seite schiebt und sich auf ein Verfahren der Plangewinnung einläfst, durch welches die ganze Angelegenheit in eine Bahn gebracht wird, die nur Zeit und Geld kostet und dabei keinerlei Gewähr für ein befriedigendes Gelingen bietet. Hd.

Abb. 9. Entwurf B. Nordfront (an der Terrasse).

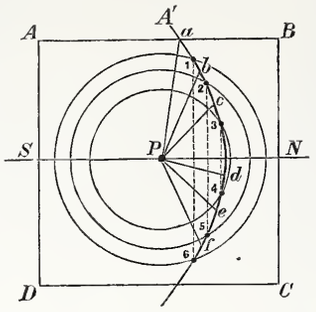
Die Orientirung von Windfahnen.

Neuerdings lebt der alte, löbliche Brauch, auf Thurmspitzen Windfahnen anzubringen, in erfreulicher Weise wieder auf. Zu ebener Erde kann man sich nicht immer über die jeweilige Windrichtung sicher unterrichten; besonders gilt dies von den Städten, in deren Häusermeer die Strafsenzüge jede Luftbewegung ablenken. Das Bedürfnifs, die Windrichtung zu kennen, liegt aber vor, und zwar besonders deshalb, weil diese uns bis zu einem gewissen Grade über die Witterung und ihre Aenderung Aufschlufs zu geben vermag. Es bleibt also nur die Windfahne auf Thürmen; denn den Wolkenzug zu beobachten, haben wenige Menschen Neigung und Geduld. Viele von den Windfahnen aber, die man gegenwärtig in Thätigkeit sieht, geben zu Irrthümern Anlafs; denn sie sind entweder durch die Witterungseinflüsse träger geworden, oder das gewöhnlich unter ihnen angebrachte Orientirungskreuz mit den Buchstaben N, O, S, W ist nicht richtig aufgestellt. Es sei mir gestattet, auf diesen zweiten Mangel etwas näher einzugehen; der erste ist rein technischer Natur und durch eine sorgfältigere Ueberwachung leicht zu vermeiden.

Gewöhnlich wird bei der Aufstellung des Orientirungskreuzes der Compafs benutzt, wodurch Fehler zweierlei Art entstehen können: erstens die Ablenkung der Magnetnadel durch die Metallmassen, welche die Windfahne selbst, ihre Stange und das Kreuz enthalten, und zweitens die Nichtbeachtung der unter dem Namen der Declination bekannten säcularen Abweichung der Nadel vom Nordpunkte. Der zweite Fehler ist ohne weiteres berechenbar, wenn man für einen bestimmten Zeitabschnitt die Declination und ihre jährliche Aenderung kennt; sie beträgt für Berlin gegenwärtig, im Frühjahr 1899, rund $9^1/_2{}^\circ$ westlich, d. h. der Nordpunkt des Compasses giebt die Nordrichtung an, wenn die Nordspitze der Magnetnadel $9^1/_2{}^\circ$ von jenem Nordpunkte nach Westen zu absteht. Den ersterwähnten Fehler aber wird man deshalb kaum vermeiden können, weil man auf dem

Gerüst nur selten einen Standort finden wird, an welchem der Einfluſs der Metallmassen sich nicht mehr erheblich fühlbar macht.

Ein wohl äuſserst selten angewandtes Verfahren, welches die genannten Fehler nicht hat und wegen seiner Einfachheit am meisten gebraucht zu werden verdient, ist folgendes. Man schlägt rechtwinklig durch ein Brett *ABCD* von etwa 30 cm im Geviert einen Nagel, dessen Spitze etwa 6 cm herausragt, legt das Brett, die Nagelspitze nach oben gekehrt, auf eine Unterlage, nivellirt es und befestigt es auf derselben. Um den Nagel zieht man eine Anzahl Kreise von je etwa 2 cm Abstand unter einander und bezeichnet an einem sonnigen Tage vormittags und nachmittags möglichst oft (mindestens je dreimal, also vielleicht gegen 7, 9, 11, 1, 3 und 5 Uhr) die Schattengrenze des Stiftes. Legt man nun durch alle so erhaltenen Punkte (*abcdef*) eine möglichst glatte Curve, so schneidet sie jeden der Kreise an zwei Stellen: halbirt man dann noch die Verbindungslinien dieser Schnittpunktspaare (1, 6: 2, 5; 3, 4), so giebt die durch den Fuſspunkt des Nagels *P* und die Halbirungspunkte gezogene gerade Linie *NS* die Nordsüdrichtung an (vgl. d. nebenst. Abbildung).



Ein weiteres, der Platzverhältnisse wegen aber nicht überall anwendbares Verfahren ist nachstehendes. An einem wolkenfreien Abende sucht man am Himmel das Sternbild des groſsen Wagens (groſsen Bären), zieht durch die beiden letzten Sterne seines Trapezes eine Linie, die, etwa fünfmal um sich selbst verlängert, den Polarstern trifft (er ist der Anfang der Deichsel des kleinen Wagens oder das Schwanzende des kleinen Bären). Dann geht man um den Thurm, auf den die Windfahne kommen soll, soweit herum, daſs die Windfahnenachse gerade den Polarstern verdeckt; vermerkt man nun den Standort, den man dabei inne hat, genau, so giebt umgekehrt jener Standort, von der Achse aus gesehen, die Südrichtung an.

Den Schluſs bilde folgendes Verfahren. Auf einem zuverlässigen, nach den Himmelsrichtungen orientirten Stadtplane miſst man den Winkel, um den die Verbindungslinie des mit der Windfahne zu versehenden Thurmes und eines von dort aus sichtbaren anderen Thurmes von der wahren Nordrichtung abweicht, und stellt das Orientirungskreuz so auf, daſs der Nordarm mit jener Verbindungslinie den gemessenen Winkel einschlieſst. Man kann dabei in folgender einfachen Weise verfahren: Den auf dem Plane gemessenen Winkel trägt man auf einem Brette so auf, daſs der Scheitelpunkt der einen Kante nahe ist, und schlägt in diesem Punkte und in genügendem Abstande davon auf jedem Schenkel einen Nagel ein. Die Nägel des einen Schenkels und des Scheitels legt man fest an den Nordarm des Kreuzes so an, daſs der Scheitel dem Kreuzmittelpunkte möglichst nahe ist; dann muſs man Brett und Kreuzarm so lange drehen, bis die Absehlinie vom Scheitel nach dem anderen Schenkelnagel auf den Hülfsthurm weist. Man beachte aber sorgfältig, ob der Hülfsthurm östlich oder westlich von der Nordrichtung liegen muſs.

Dr. C. Kassner.

Der Umbau des Lyoner Bahnhofes in Paris.

(Schluſs aus Nr. 35.)

Von links nach rechts gerechnet, sind nach Abb. 4 besonders folgende Anlagen zu vermerken: Ein Abfahrts-Vorplatz von 27,5 m Breite einschlieſslich eines bedeckten erhöhten Fuſsweges von 5 m Breite, der sich um die ganzen Gebäude herumzieht. Zwei getrennte Gebäude von 13,35 m und 11,35 m Breite, durch ein mit Oberlicht versehenes Zwischengebäude verbunden, in welchem die Fahrscheinausgaben für die Fernlinien untergebracht sind. In dem ersten Gebäude befindet sich die groſse Eintrittshalle von 85 m Länge für den Fernverkehr, die ganze Breite des Gebäudes einnehmend, in dem zweiten, welches von den vorhandenen Anlagen beibehalten wird, sind Wartesäle und Diensträume. Weiterhin, bis über die linke Ecke hinaus, folgt die Gepäckaufgabe mit Aufbewahrungsraum für Handgepäck, dann die Eintrittshalle für den Vorortverkehr mit den entsprechenden Fahrscheinausgaben. Sodann folgen im Quergebäude Erfrischungsräume, theils zu ebener Erde, theils im Keller untergebracht. Weiterhin Gepäckausgabe für den Vorortverkehr, Aufbewahrungsräume für Handgepäck, Gepäckausgabe für den Fernverkehr, Zoll- und Octroidiensträume und andere Diensträume. Davor liegt der groſse überdeckte Ankunftsvorplatz von 30 m Breite. Die beiden oberen Geschosse der meistens dreistöckig herzustellenden Gebäude werden Kassenräume und Diensträume für den Betrieb enthalten. In der äuſseren Ansicht sind sämtliche Baulichkeiten verhältnismäſsig reich behandelt. Die Aufsenarchitektur wird stark beherrscht durch einen in der rechten Ecke zu errichtenden Thurmbau, der genau in der verlängerten Richtung der Lyoner Straſse liegen wird.

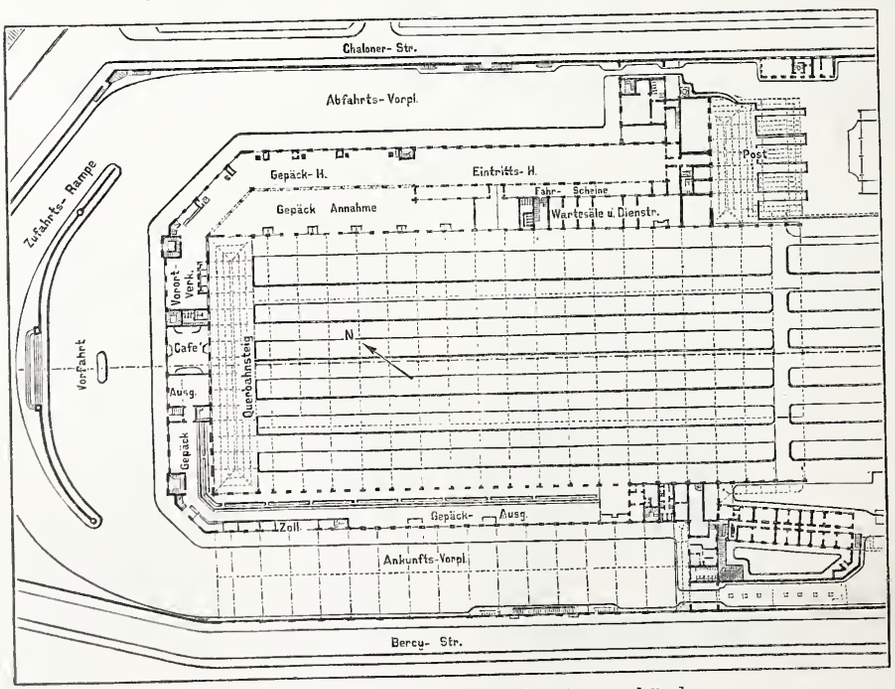


Abb. 4. Grundriſs des neuen Empfangsgebäudes.

Die Bauausführung. Der Umbau wird sehr beeinflusst durch die Ausstellung von 1900, indem die Verwaltung sich der Unmöglichkeit gegenüber sah, mit den vorhandenen Einrichtungen den zu erwartenden Verkehr des Ausstellungsjahres zu bewältigen. Man legte sich daher zunächst die Frage vor, ob es möglich sei, den ganzen Umbau bis 1900 zu vollenden. Nachdem diese Frage verneint war, theilte man die ganze Bauzeit in zwei Hälften. Die eine Hälfte reicht bis 1900, in diesem Jahre läſst man die Arbeiten nahezu ruhen und beginnt die zweite Hälfte erst nach Beendigung der Ausstellung. Bis 1900 hofft man die Ankunftsseite und einen Theil des Quergebäudes fertigzustellen.

Da es sich darum handelt, fast die gesamten vorhandenen Anlagen zu erneuern, ohne den Bahnbetrieb wesentlich zu stören, so können die Arbeiten nur nach und nach zur Ausführung kommen. Nachdem Ende 1891 die Vorentwürfe genehmigt waren und daran anschlieſsend die Ausarbeitung der ausführlichen Baupläne stattgefunden hatte, wurde das Enteignungsrecht bezüglich der für den Umbau heranzuziehenden Grundstücke im April 1894 verliehen. Die Abschätzung des abzutretenden Grundeigenthums fand im Juli 1895 statt, und am 1. August desselben Jahres wurde mit den Bauarbeiten begonnen. Man hat zunächst die Arbeiten angefangen, die den Bahnhofsbetrieb am wenigsten störten: Verlegung der Bercystraſse, Anlegung einer neuen Zugangsrampe zum Versand-Eilgutschuppen, Herstellung der Anlagen für die Post. Dann folgte eine sehr heikle Aufgabe, welche darin bestand, die alten hölzernen Hallen zu beseitigen und dafür die neue Halle einzubauen. Da die Säulen der Halle in die Umfassungswände der vorhandenen Gebäude hinein fielen, mufste man diese theilweise abbrechen, die oberen Stockwerke und die Dächer abstützen. Dann wurden die alten Hallen weggenommen, die neuen aufgestellt und nun die Wände theilweise wieder ausgebessert, weil das Gebäude an der Abgangsseite erhalten bleiben sollte. In Abb. 1 erkennt man noch die Umrisse der alten Baulichkeiten.

Alle diese Arbeiten mufsten über den Gleisen und Bahnsteigen vorgenommen werden, während sich auf diesen ein lebhafter Verkehr abspielte, und zwar ohne dafs es zulässig war, auf den Bahnsteigen Baustoffe zu lagern oder die Arbeiter durch die Gebäude laufen zu lassen. Wie Abb. 5 zeigt, hatte man ein 100 m langes, 23 m hohes, auf fünf Längsgleisen laufendes Gerüst erbaut mit drei Oeffnungen von 20 m und einer Oeffnung von 30 m, die fehlenden 10 m waren übergekragt, an jedem Ende 5 m. Auf dem Gerüst stand ein fahrbarer Krahn, dessen Ausleger 10 m nach der einen Seite, 6 m nach der anderen reichte, der die schweren Bautheile aufnehmen und an den Ort ihrer Verwendung bringen konnte. Vor diesem grofsen Gerüst lief ein kleineres, mit Arbeitsbühne unter der alten Halle, das zum Abbrechen der letzteren diente. Hinter dem

Abb. 5.

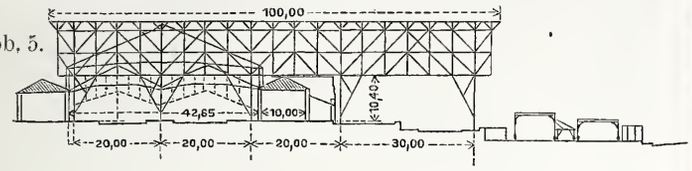


Abb. 6.

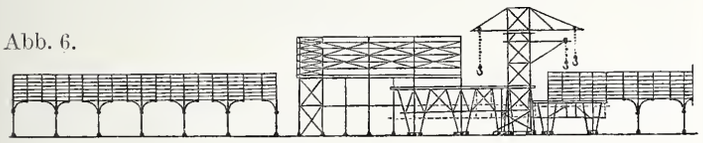


Abb. 7.

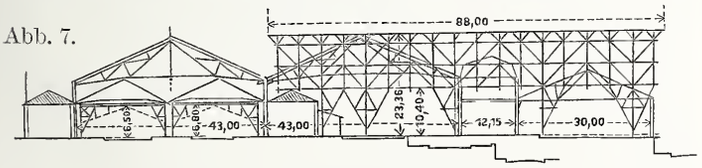


Abb. 5, 6 u. 7. Aufstellung der Halle.

grofsen Gerüst hatte man eine weitere Arbeitsbühne aufgestellt, von welcher aus die neue Halle ganz fertig gemacht wurde (Abb. 6). Sämtliche Arbeitsbühnen waren hinreichend stark gebaut, um das Niederfallen von Bautheilen und Werkzeugen aushalten zu können. Zur gröfseren Sicherheit war jedoch noch ein Schutzdach unterhalb angebracht; die zu beseitigenden Mauern wurden mit Schutzwänden umgeben.

Man hat nun zuerst die linksseitigen Hallenbinder aufgestellt, und zwar in der Zeit von Juli 1896 bis März 1897. Das Gerüst wurde immer 10 m auf einmal vorgeschoben, täglich konnte durchschnittlich 1 m Hallenlänge fertiggestellt werden. Nach Fertigstellung der linken Seite wurde das Gerüst zur Hälfte abgebroehen, nach rechts hinübergeschoben und nun behufs Aufstellung der rechten Hallenbinder, Herstellung der Umfassungsmauern des Ankunftsgebäudes und Aufstellung der Halle über dem Ankunftsvorplatz wieder zusammengebaut (Abb. 7). Diese Arbeiten wurden in der Hauptsache im Jahre 1897 beendigt. 1898 und 1899 mufs der Innenausbau der Ankunftsseite bewirkt und das Quergebäude soweit fertiggestellt werden, dafs man es 1900 in Betrieb nehmen kann. Auch sind die Gleise und Bahnsteige in diesem Jahre herzurichten. Dazu ist dann noch vorübergehend eine besondere Zufahrt vom Boulevard Diderot herzustellen, weil man das vor dem Bahnhofe liegende Betriebsgebäude erst nach Fertigstellung der neuen Baulichkeiten abbrechen kann.

Nach dem Stande der Bauarbeiten, wie er Ende September 1898 vorgefunden wurde, ist begründete Hoffnung vorhanden, dafs die festgesetzten Vollendungsfristen innegehalten werden, wenn auch gerade in dieser Zeit durch Arbeitseinstellungen seitens der Handarbeiter eine unangenehme Unterbrechung in dem Fortgange des Baues eingetreten war. Die Ankunftsseite war weit vorgeschritten, das Quergebäude im Grundmauerwerk fertig, die gröfseren Hallen waren aufgestellt, mit der Aufstellung der kleineren hatte man angefangen. Gleichzeitig mit dem Bahnhofsumbau finden nach und nach umfangreiche Gleiserweiterungen auf der Strecke statt, bis zu dem eingangs erwähnten ersten Knotenpunkt Villeneuve St. Georges. Die Strecke Paris—Villeneuve St. Georges soll zunächst vier Gleise erhalten, später denkt man deren sechs anzulegen, zwei für ankommende, zwei für abgehende Personenzüge und zwei für Güterzüge.

Der Umbau ist zu 16 000 000 Mark veranschlagt, wovon etwa 3 500 000 Mark auf den Grunderwerb und 600 000 Mark auf Signale und Sicherungswerke entfallen.

Die Oberleitung der Bauausführungen obliegt den Chef-Ingenieuren Denis und Etienne, von denen letzterer bei einer Besichtigung der Arbeiten alle wünschenswerthen Aufklärungen in liebenswürdigster Weise gab, auch Zeichnungen für die gegenwärtige Abhandlung zur Verfügung stellte. Die noch fehlenden Angaben und Zeichnungen wurden der „Revue générale des chemins de fer“ 1897 entnommen.

Hannover, im October 1898. Frahm.

Runsenverbauungen in Böhmen.

In jenem Theile des mittleren und westlichen Böhmens, in welchem die Ablagerungen der permischen und der silurischen Formation in diesem Lande ihre gröfste Verbreitung aufweisen, finden sich zahlreiche Bodeneinrisse vor, die bei starken Regengüssen wildbachartige Eigenschaften besitzen und als Runsen bezeichnet werden. Unter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen sind diese scharf in das Erdreich eingeschnittenen Schluchten entweder ganz trocken oder führen nur eine geringe Wasserader. Zur Zeit heftiger und andauernder Regenfälle oder während einer plötzlichen Schneeschmelze fliefsen die Niederschlagswässer in diesen Runsen rasch zusammen, greifen ihre Gehänge und Sohlen an und schwemmen den losgelösten Boden in die tiefer gelegenen Gefilde und in die eigentlichen Wasserläufe, die Bäche und Flüsse.

Die Hauptursache der weitgehenden Verrunsung dieses Gebietes, welches zum grofsen Theile mit dem Flufsgebiete der Beraun zusammenfällt, liegt in seiner Gesteinsbildung. Bei der Permformation, die hier ausschliefslich als Rothliegendes vertreten ist, sind es besonders die mehr oder weniger rothgefärbten Sandsteine und die Schieferthone, bei den silurischen Ablagerungen die dunklen Thon- und Grauwackenschiefer, die den atmosphärischen Einflüssen nur geringen Widerstand entgegensetzen und überall dort, wo sie der unmittelbaren Einwirkung des Wassers ausgesetzt sind, schnell verwittern, zerbröckeln und in leicht wegschwemmbare Theilchen zerfallen.

Die mittelbare Veranlassung zur Runsenbildung gaben jedoch zumeist wirthschaftliche Mifsgriffe, als welche in erster Linie die ausgedehnte Entwaldung stark geneigter Hänge und die Anlage von Fahrwegen in der Richtung des gröfsten Gefälles in natürlichen Bodeneinfurchungen zu nennen sind.

Wo die Niederschlagswasser, sei es infolge der Gestalt der Bodenoberfläche oder als Folge derartiger wirthschaftlicher Fehlgriffe, zu namhafteren Wasseradern zusammenfliefsen konnten, da vermochten sie sich in den genannten, wenig widerstandsfähigen Gesteins- und Bodenarten in der Regel Gerinne auszuwaschen, die einer schützenden Pflanzendecke entbehrten. War nun so der Anfang zur Runsenbildung gemacht, dann sorgte die lösende, ausnagende und unterwühlende Thätigkeit der Niederschlagswasser auch für die weitere Fortsetzung des begonnenen Zerstörungswerkes. Die Regen- und Schneewasser drangen oberflächlich in die blofsgelegten Gesteinsarten ein, laugten und schwemmten den Thon und Kalk aus ihren Verbindungen, deren restliche Bestandtheile in ein Haufwerk von losem Gerölle, Schieferschutt oder Sand zerfielen, welches der bewegenden Kraft des Wassers keinen Widerstand mehr entgegen zu setzen vermochte. Im Winter und im beginnenden Frühjahre sickerten die schmelzenden Schneewässer in die zahlreichen Ritzen und Klüfte der Schieferarten und Sandsteine ein und sprengten, wenn sie da wieder gefroren, nicht selten mehrere Cubikmeter grofse Blöcke aus den Seitenlehnen der Rinnsale heraus, für deren Zerkleinerung die folgenden Regenwässer der übrigen Jahreszeiten sorgten. Wo lehmige, thonige oder sonstige wasserundurchlässige Schichten mit durchlässigen Erd- oder Sandschichten wechsellagern und in der Richtung eines Einhanges streichen, kamen mitunter gröfsere Bodenmassen auf einmal ins Rutschen. Diese stürzten dann auf die Sohle der Gerinne und stauten hier so lange den Ablauf des Wassers, bis dieses das Hindernifs bewältigte, durchbrach und mit sich fortrifs.

Im Laufe der Jahre entstanden auf diese Weise Runsen, deren Verwilderungsgrad wegen der verschiedenen Entstehungs- und Entwicklungsart, der ungleich langen Zeitdauer ihrer Entwicklung und der sonstigen wechselnden Verhältnisse der verrunsten Lehnen und Abdachungen selbstredend ein verschiedenartiger ist. Die in der Ausbildung am meisten vorgeschrittenen Runsen haben bis zu 2 km Länge und darüber, bis zu 50 m Breite und bis zu 18 m Tiefe erreicht. Die Runsenlehnen laufen fast parallel zu einander, sie fallen mehr oder weniger steil bis lothrecht gegen die Sohle ab, überhängen nicht selten und ragen auch mit nasenartigen Vorsprüngen in das Runseninnere hinein. Sie sind häufig durchaus abbrüchig und werden überall von zahlreichen, ungleich tief ausgewaschenen Rinnen zerfurcht und zerrissen. Es kommen aber auch Runsen vor, in welchen einzelne Stellen der Lehnen berast oder mit Gesträuch bewachsen und gar nicht oder doch nur in geringem Mafse der Abschwemmung unterworfen sind.

Der Schaden, der durch die allmähliche Vergröfserung der Runsen angerichtet wird, ist ganz bedeutend und äufsert sich in ver-

schiedener Weise. Einmal fallen ihrer steten Entwicklung nach der Längen- und Querrichtung alljährlich, wenn auch für die einzelne Runse manchmal nicht merkliche, so doch in ihrer Gesamtheit immerhin eine gröfsere Fläche betragende Theile des sie umgrenzenden, meist werthvollen Culturlandes zum Opfer. Sodann werden die durch diese Entartung der Runsen erzeugten Geschiebemassen im Vereine mit jenen, welche durch das allmähliche Tieferreifsen der Runsensohlen gelöst werden, bei höheren Wassergängen nach abwärts befördert und gelangen in jenen Fällen, in welchen der unterste Theil der Runse in mehr ebenem Gelände verläuft, in der Hauptsache schon hier zur Absetzung, wobei fruchtbare Felder und Wiesen überlagert und entwerthet werden. Gewöhnlich kommt aber der gröfste Theil dieser Geschiebe in die Bäche und tiefer gelegenen Flüsse, deren Sohlen dadurch gehoben und deren Abflufsöffnungen verkleinert werden. Hierdurch entstehen Unregelmäfsigkeiten im Ablaufe ihrer Hochwasser, welche die Ufer annagen und anbrechen, sich über das umliegende Culturgelände ergiefsen und dieses durch Geschiebeablagerungen und Versumpfungen entwerthen.

Der schädliche Einflufs, den die Runsen in dieser Weise auf tiefer gelegene fruchtbare Gründe ausüben, wurde schon seit langer Zeit bekämpft. Alle bezüglichen Mafsnahmen, die hier zur Ausführung gelangten, konnten die Gefahr jedoch nur eine Zeit lang bannen und mufsten wiederholt werden, sobald ihre Wirkung durch das Nachrücken neuer Geschiebe aufgehoben worden war: sie vermochten daher den bedrohten Gebieten keinen ausreichenden Schutz zu gewähren. Man überzeugte sich, dafs sich erst dann geregelte Abflufsverhältnisse von dauerndem Bestande schaffen lassen, wenn die ursprünglichen Lieferungsstätten der Geschiebe, nämlich die Runsen selbst, beruhigt und unschädlich gemacht sind. Daher wandte man der Runsenverbauung gröfsere Aufmerksamkeit zu.

Mit der Inangriffnahme und Durchführung der Runsenverbauung wurde die k. k. forsttechnische Abtheilung für Wildbachverbauung in Kgl. Weinberge (Prag) betraut, die bereits im Jahre 1888 mit der Vornahme von örtlichen Erhebungen begann. Seitdem wurden die Runsenverhältnisse in mehreren Bach- und Flufsgebieten näher untersucht und Entwürfe für die Verbauung ausgearbeitet. Diese Entwürfe erstrecken sich auf die Verbauung von 615 km Runsenlänge, sowie auf die Aufforstung von 2862 Hektar Bodenfläche in den Runsen und in deren Einzugsgebieten. Sie weisen für die Bestreitung dieser Arbeiten einen Gesamtbedarf von 1 510 000 Gulden nach.

Auf Grundlage dieser Entwürfe wurden bisher die Runsenverbauungen und Aufforstungen im Niederschlagsgebiete des Rakonitzerbaches im Bezirke Rakonitz, ferner im Niederschlagsgebiete des Litavkaflusses und des Skrivanerbaches als Landesunternehmen zur Ausführung bestimmt. Diese Unternehmungen umfassen die Verbauung von 221,5 km Runsen, sowie die Aufforstung von 1691 Hektar Hutweiden und Oedländereien. Der hierfür nöthige Geldaufwand von 563 680 Gulden wird durch Beiträge des Staates (50 v. H.), des Landes (30 v. H.) und der betheiligten Bezirke, welche den preufsischen Kreisen entsprechen, (20 v. H.) aufgebracht.

Die Verbauungsarbeiten verfolgen die Aufgabe, die Sohlen der Runsen gegen Tieferwühlung zu schützen, die Runsenlehnen zu befestigen und, im Vereine mit umfangreichen Aufforstungsarbeiten in den Runsen und in deren Einzugsgebieten, auf die unschädliche Ableitung der Niederschlagswasser durch Verlangsamung ihrer Abflufsgeschwindigkeit und Hintanhaltung der Geschiebeführung hinzuwirken. In erster Linie werden Querwerke zur Ausführung gebracht. Dieselben werden derartig in die Runsengerinne eingebaut, dafs sie die durch Abböschung der Seitenlehnen auf die Sohlen gelangenden Geschiebe vollkommen zurückhalten, und dafs sich hinter ihnen Verlandungskörper bilden können, welche von der Krone eines Werkes zum Fufse des nächsthöheren unter Neigungen ansteigen, die dem endgültigen Gleichgewichtsgefälle möglichst entsprechen. Hierbei folgen die Querwerke entweder in einfacher, stufenartiger Hintereinanderreihung, oder aber sie werden derart eingebaut, dafs zunächst, durch Herstellung einiger Querwerke und Verschüttung derselben mit Abböschungsstoffen, die Runsensohle gehoben und dann auf dieser gehobenen Sohle eine weitere Anzahl sichtbar bleibender Querwerke staffelartig aneinander gereiht wird. Im ersteren Falle spricht man von einer Verbauung in einfachen, im letzteren von einer solchen in doppelten und mehrfachen Systeme.

Durch die Querwerke wird das Gefälle der Runsensohle vermindert, die Sohle gehoben und verbreitert und der Durchflufsquerschnitt der Runse verflacht, also die Abflufsgeschwindigkeit des Wassers verlangsamt und seine ausnagende Kraft abgeschwächt. Die Werke werden aus Stein oder aus Holz gebaut. Steinerne Querwerke (Steinsperren und Steingrundschwellen) werden nur auf gewachsenem Boden hergestellt und kommen dort zur Anwendung, wo eine besondere Standfestigkeit gefordert wird und die Beschaffung von Bausteinen ohne allzu hohe Kosten möglich ist. In der Regel werden sie aus grofsen Bruchsteinen in Trockenmauerwerk ausgeführt und nur dort, wo blofs kleinere Steine zur Verfügung stehen, als Mörtelmauerungen hergestellt. Versuchsweise wurden einige Werke auch in Stampfbeton aus Kleinschlag, Schlackensand und Königshofer Kalk ausgeführt, welch letztere beiden Stoffe cementartig wirken, wenn sie mit Wasser unter einander gemengt werden.

Hölzerne Querwerke (Querflechtwerke 1. und 2. Ranges, Holzgrundschwellen und Querfaschinenwerke) werden überall dort in Anwendung gebracht, wo Mangel an entsprechendem Bausteine herrscht und wo die Runsensohlen und Seitenlehnen wegen ihrer erdigen Beschaffenheit ihre Anbringung gestatten. An Orten, wo ein gedeihliches Anwachsen von Laubholz zu gewärtigen ist, werden die Querflecht- und Querfaschinenwerke durch dichte Bepflanzung mit Weiden, seltener auch mit Akazien oder Erlen, in lebende Werke umgewandelt. An jenen Orten aber, wo diese Umwandlung, sei es wegen ungenügender Feuchtigkeit oder wegen starker seitlicher Beschattung unsicher wäre, werden diese hölzernen Querwerke verschüttet, die Runsensohlen über dieselben gehoben und muldenförmig verbreitert. Diese Mafsregel wird aufserdem in den letzten Jahren allerorts durchgeführt, wo das Sohlengefälle gröfser ist als 20 v. H., da eine Abstaffelung so stark geneigter Runsenstrecken mit sichtbaren Querwerken eine zu enge Aneinanderreihung derselben bedingt, wodurch nicht nur ihr Bestand gefährdet wird, sondern auch die Ausführungskosten namhaft erhöht werden.

In jenen Runsentheilen, in welchen die Querschnittsform oder sonstige Beschaffenheit der Rinnsale die Ausführung von Querbauten nicht gestattet oder doch unzweckmäfsig erscheinen läfst, sowie auch an solchen Stellen, wo die mittels verschütteter Querwerke gehobene Runsensohle immer noch zu hohe Gefällwerthe aufweist, die nicht weiter durch sichtbare Querwerke vermindert werden sollen, wird der ausnagenden Kraft des Wassers durch Befestigung der Runsensohle mittels Schalenbauten entgegengearbeitet. Je nach dem zu erreichenden Widerstandsgrade werden diese Bauten aus Stein, als gemauerte oder gepflasterte Schalen (Cunetten), oder aus Rasenplaggen als muldenförmige Rinnsalbekleidungen (Rasencunetten) ausgeführt.

In scharfen Biegungen der Runsen werden schliefslich noch Verbauungsanlagen hergestellt, welche dem Wasseranpralle auf den Fufs der einspringenden Böschungen begegnen und seine Unterwaschung abwehren sollen. Diese Anlagen (Längswerke) werden wie die Querwerke entweder aus Stein als Uferschutzmauern oder auch aus Holz als ein- und doppelreihige Längsflechtwerke gebaut. Für die Wahl des Baustoffes gelten dieselben Bedingungen wie bei den Querwerken. Ebenso werden die Längsflechtwerke in gleicher Weise wie die sichtbaren Querflechtwerke durch Bepflanzung mit Weiden und anderen Sträuchern in lebende Werke umgewandelt.

Hand in Hand mit der Ausführung der Verbauungsanlagen schreitet die Abböschung der Runsenlehnen vorwärts. Ihre vorspringenden Theile werden abgehauen, mitunter auch abgesprengt und die Lehnen soweit abgeböscht, dafs sie womöglich Neigungen von weniger als 45° erhalten; nur felsige Strecken, welche belanglose Materialspenden liefern, werden steiler belassen. Die abgeböschten Runsenlehnen werden alsbald mittels Berasungs- und Verflechtungsarbeiten gegen neuerliche Abschwemmungen und Zerfurchungen durch die über sie herabfliefsenden Niederschlagswasser gesichert. Die weitere Erhaltung der durch die besprochenen Vorkehrungen erzielten Beruhigung der Runsen macht aber ferner noch die Ausführung weitgreifender Culturarbeiten, sowohl innerhalb als auch aufserhalb der Runsen, nothwendig. Die Verlandungskörper der Querwerke, die mit Rasencunetten befestigten Theile der Runsensohlen und die berasten oder durch künstliche Mafsnahmen vorübergehend gebundenen Runsenlehnen werden deshalb möglichst bald je nach den Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen mit Weiden, Pappeln, Akazien, Weifs- und Schwarz-Erlen, sowie verschiedenen ausschlagfähigen Straucharten bepflanzt. Nadelholzculturen werden innerhalb der Runsen grundsätzlich vermieden, da die aus denselben hochstämmig erwachsenden Bäume bei heftigen Winden wie lange Hebelarme wirken und das Erdreich der geneigten Lehnen lockern und zum Abrollen veranlassen. Man beabsichtigt, hier nur niedriges Gehölz zu erziehen, dessen weit verzweigtes Wurzelwerk den Boden zu binden, durch reichliche Stock- und Wurzelausschläge sich zu verjüngen und möglichst dicht zu erhalten vermag.

Durch die Ausführung umfangreicher Wiederbewaldungsarbeiten aufserhalb der Runsen wird schliefslich auf das rasche Abfliefsen der Regen- und Schneewässer in die Runsen verzögernd eingewirkt und auf die Beseitigung oder doch mindestens weitgehende Behinderung des Abschwemmens von Gesteins- und Bodentheilchen aus ihren Einzugsgebieten hingearbeitet. Alle Oedländereien und die stärker geneigten Hutweideflächen, mitunter auch minderwerthige Ackerböden auf steileren Gehängen werden daher der Aufforstung unterzogen. In den besseren Lagen pflanzt man Nadelhölzer (Kiefer, Fichte und Lärche) an, auf Quarzitlagern, schiefrigen oder rein sandigen Böden Akazie, Weifs-Erle, Birke u. dgl. (Schlufs folgt.)

Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken.

Es ist gebräuchlich, den Auflagerdruck A eines nach Abb. 1 mit den Lasten P_o, P_{l_1}, P_{r_1}, P_{l_2}, P_{r_2} usw. belasteten Schwellenträgerstranges an einem mittleren Querträger unter Vernachlässigung der bei den Anschlüssen entstehenden Biegungsmomente zu berechnen. Es ergiebt sich dabei

$$1) \qquad A = \Sigma P - \frac{\Sigma P_l a_l}{l_l} - \frac{\Sigma P_r a_r}{l_r}.$$

Wird, wie üblich, unmittelbare Wirkung der Lasten auf die Schwellenträger angenommen, so erhält man für die bewegte Last bei Zugrofsen Lasten ergiebt kleinere Werthe A als die nach Mafsgabe der Abbildungen 2 u. 3 berechneten.

Für $l_l \gtrless l_r$ können, wenigstens auf beschränktem Raume, derartige genaue Gleichungen nicht gegeben werden. Eine Annäherung ohne zeitraubende Versuche ist jedoch auf folgendem Wege zu erlangen. Ist $L = l_l + l_r$ (s. Abb. 1), und bezeichnet M_L das gröfste Biegungsmoment, bezogen auf 1 m Gleis, m und t, das von der bewegten Last in einer Balkenbrücke der Stützweite L hervorgerufen wird und aus der bezüglichen Zahlenreihe der Vorschriften in bekannter

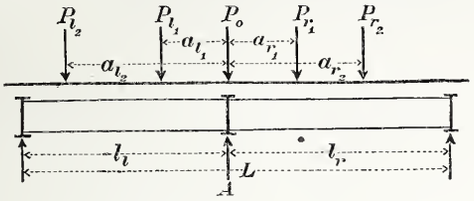


Abb. 1.

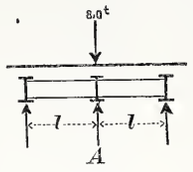


Abb. 2.

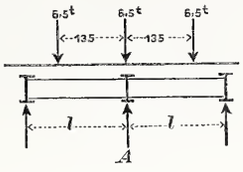


Abb. 3.

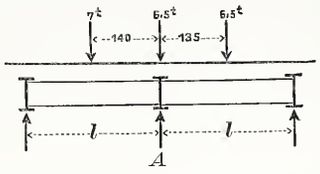


Abb. 4.

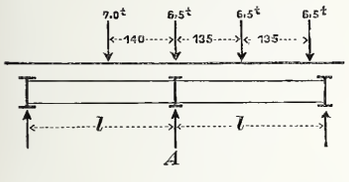


Abb. 5.

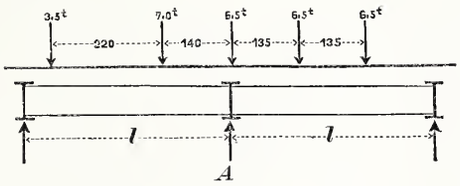


Abb. 6.

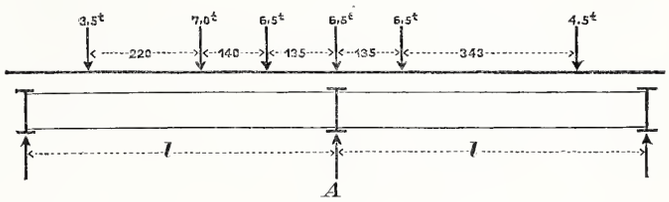


Abb. 7.

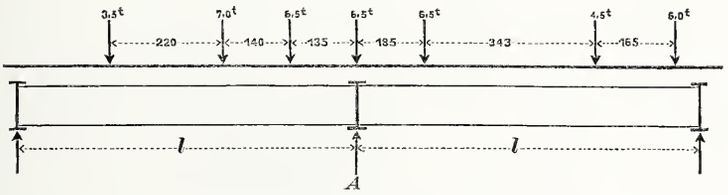


Abb. 8.

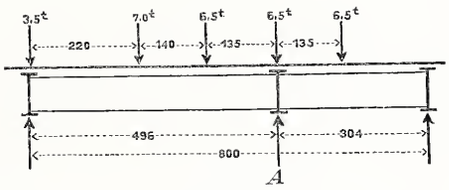


Abb. 9.

grundelegung der nach den amtlichen „Vorschriften für die Berechnung der eisernen Brücken“*) zu wählenden Radstände und Achsbelastungen, bei zur Gleismitte symmetrisch angeordneten Schwellenträgersträngen und bei der Annahme $l_l = l_r = l$ folgende oft gesuchte und deshalb hier mitgetheilte gröfste Werthe A in Tonnen wobei l in Centimeter zu verstehen ist:

$$2) \quad \begin{cases} \text{Für } l = 0 \text{ bis } 153 \text{ cm ist } A = 8{,}0 & \text{nach Abb. 2,} \\ \text{„ } l = 153 \text{ „ } 205 \text{ „ „ } A = 19{,}5 - \frac{1755}{l} & \text{„ Abb. 3,} \\ \text{„ } l = 205 \text{ „ } 270 \text{ „ „ } A = 20{,}0 - \frac{1857{,}5}{l} & \text{„ Abb. 4,} \\ \text{„ } l = 270 \text{ „ } 360 \text{ „ „ } A = 26{,}5 - \frac{3612{,}5}{l} & \text{„ Abb. 5,} \\ \text{„ } l = 360 \text{ „ } 598 \text{ „ „ } A = 30{,}0 - \frac{4872{,}5}{l} & \text{„ Abb. 6,} \\ \text{„ } l = 598 \text{ „ } 643 \text{ „ „ } A = 34{,}5 - \frac{7563{,}5}{l} & \text{„ Abb. 7,} \\ \text{„ } l = 643 \text{ „ } 805 \text{ „ „ } A = 40{,}5 - \frac{11\,421{,}5}{l} & \text{„ Abb. 8.} \end{cases}$$

Die Belastungsweise mit zwei 1,4 m von einander entfernten 7,0 t

*) s. Jahrgang 1895 d. Bl., S. 485.

Weise ermittelt werden kann, so ergiebt sich die gleichwerthe vertheilte Last p für 1 m Gleis aus $p = \frac{8 M_L}{L^2}$, und es ist annähernd $A = \frac{p}{2} \cdot \frac{L}{2}$, oder

$$3) \qquad A = \frac{2 M_L}{L}.$$

Für $l_l = 496$ und $l_r = 304$ cm, also $L = 8{,}0$ m, ergiebt sich z. B. nach Gleichung 3) $A = \frac{2 \cdot 71{,}4}{8{,}0} = 17{,}85$ t. Die genauere Berechnung bei der durch Versuche ermittelten ungünstigsten Laststellung nach Abb. 9 ergiebt $A = 17{,}97$ t. Die Laststellung entspricht dabei annähernd der für M_5 in der Zusammenstellung S. 174, Jahrgang 1899 d. Bl. bezeichneten. Zur Prüfung der Näherungsgleichung 3) an den Ergebnissen der genauen Gleichungen 2) für $l_l = l_r$ diene noch folgende Zusammenstellung:

	Für $l =$ m	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
ist A	nach Gleich. 3) = t	8,20	10,7	12,6	14,7	17,9	20,2	22,0	24,3	26,6
	nach Gleich. 2) = t	8,00	10,7	12,6	14,5	17,8	20,3	21,9	24,2	26,2

Berlin. John Labes.

Vermischtes.

Ständehaus-Neubau in Dresden. Am Schlusse vom ersten Theile des die Frage des Ständehaus-Neubaues in Dresden behandelnden Aufsatzes in Nr. 35 d. Jahrg. wurde bereits mitgetheilt, dafs auf Ersuchen der Dresdener Stadtverwaltung die Architekten Geheimer Regierungsrath Professor Ende in Berlin, Professor Thiersch in München, Stadtbaurath Licht und Baurath Rofsbach in Leipzig in der streitigen Frage ein Gutachten abgegeben haben. Der Wortlaut dieses Gutachtens geht uns unmittelbar vor Schlufs dieser Nummer zu, und wir theilen aus demselben hier noch mit, dafs die Sachverständigen den allgemeinen Eindruck erhalten haben, dafs ein Bauwerk von so bedeutender Massenentwicklung das Stadtbild ungünstig beeinflussen würde. Sie rathen deshalb, das Programm derart zu vermindern, dafs es dem Architekten möglich ist, den Bau sowohl in der Höhen- als auch in der Flächenentwicklung einzuschränken, und sprechen die Ansicht aus, dafs eine solche Programmeinschränkung durch Weglassung der nicht mit dem Zwecke eines Ständehauses unmittelbar zusammenhängenden geforderten Räumlichkeiten erreicht werden könne. Die Terrasse sollte, wenn möglich, in ihrer gegenwärtigen Form erhalten bleiben. Aufgabe des Architekten werde es sein, den von der Terrasse abzurückenden Bau so mit der ersteren zu verbinden, dafs eine allzu grofse Beeinträchtigung des Gebäudes durch die Vorlage der Terrasse nicht entsteht. Die Gutachter empfehlen dem Rathe, an zuständiger Stelle zu beantragen, dafs das Programm eingeschränkt und Geheimrath Wallot dann mit der Ausarbeitung eines neuen Entwurfes beauftragt werde, welcher den genannten Erwägungen entspricht. Der Rath der Stadt

hat dieses Gutachten der Staatsregierung übermittelt mit der Bitte: „dafs bei Ausarbeitung der endgültigen dem Landtage vorzulegenden Baupläne die bedeutungsvollen Erwägungen der von uns im Einvernehmen mit dem Königlichen Finanzministerium gehörten Sachverständigen möglichst berücksichtigt und damit unsere oben dargelegten Wünsche in Erfüllung gebracht werden". Dem Vernehmen nach ist diesem Ansuchen entsprochen worden, und Geheimrath Wallot ist bereits beauftragt, auf Grund eines neuen, den Rathschlägen des Gutachtens entsprechenden Programmes einen neuen Plan auszuarbeiten. — Die Angelegenheit hat damit eine Wendung bekommen, die im allseitigen Interesse nur mit Genugthuung begrüfst werden kann.

Der Umfang der Eisenbahnen der Erde betrug am 1. Januar 1898, wie wir dem soeben erschienenen Mai-Heft des Archivs für Eisenbahnwesen entnehmen, 732 255 km; er ist im Jahre 1897 um rund 16 000 km gewachsen. Das gröfste Eisenbahnnetz besitzt nach wie vor America mit 380 384 km, es folgen Europa mit 263 145, Asien mit 49 764, Australien mit 23 104 und Africa mit 15 948 km. Von den einzelnen Ländern haben die Vereinigten Staaten von America die meisten Eisenbahnen, nämlich 296 745 km, also über 33 000 km mehr als ganz Europa. Auf die Vereinigten Staaten folgt sogleich das Deutsche Reich mit 48 116 km, es kommen dann Frankreich mit 43 342 und das europäische Rufsland einschl. Finnland mit 40 262 km. Die Eisenbahnnetze der übrigen Staaten bleiben unter 40 000 km. Das Wachsthum des Gesamtnetzes der Eisenbahnen der Erde war in den letzten Jahren ein ziemlich gleichmäfsiges, in den einzelnen Erdtheilen jedoch zeigen sich grofse Veränderungen. Früher stand auch hier America an der Spitze. In dem Jahrfünf 1879 bis 1883 wurden dort 65 334, in dem Jahrfünf 1880 bis 1884 sogar 69 185 km gebaut, durch die das Netz um 41,1 und 40,6 v. H. vermehrt wurde. Im Jahrfünf 1893 bis 1897 sind dagegen nur 19 542 km neue Bahnen hergestellt, d. h. 5,4 v. H. In America, vor allem den Vereinigten Staaten scheint also jetzt das Netz wenigstens der grofsen Hauptbahnen sich seinem Abschlufs zu nähern, und damit hängen auch wohl die in den letzten Jahren hervortretenden Anzeichen einer Gesundung der wirthschaftlichen Verhältnisse der dortigen Eisenbahnen zusammen. Im Verhältnifs zu der bisherigen Länge sind in dem letzten Jahrfünf (1893/1897) die meisten Eisenbahnen gebaut in Asien und in Africa, nämlich 27,6 und 28,7 v. H. In Asien wurden in 1879/1883: 3826, in 1893/1897: 10 769 km, in Africa in dem ersteren Jahrfünf: 1166, in dem letzteren 3569 km Bahnen hergestellt. In Rufsland ist es natürlich hauptsächlich die sibirische Bahn, die zu diesem Wachsthum beigetragen hat, aufserdem haben sich auch die indischen Bahnen erheblich vergröfsert. Die Eisenbahnen Chinas kommen noch nicht in Betracht. Es ist indessen wohl mit Sicherheit darauf zu rechnen, dafs in den nächsten Jahren Asien und Africa an der Spitze der Fortbewegung des Eisenbahnbaues bleiben werden. In Europa und in Australien ist in den letzten Jahren der Fortschritt im Eisenbahnbau ziemlich gleichmäfsig. Immerhin ist es beachtenswerth, dafs in Europa im Jahrfünf 1893/1897 über 5000 km mehr Eisenbahnen hergestellt sind als in America, nämlich 24 667 gegen 19 542 km. —

Im Verhältnifs zur Ausdehnung des Landes ist das dichteste Eisenbahnnetz nach wie vor in Belgien mit 20 km auf 100 qkm Bodenfläche, es folgt das Königreich Sachsen mit 18,3 km; in Preufsen stellt sich diese Zahl auf 8,1, im Deutschen Reich auf 8,9, in Frankreich auf 7,8, in Grofsbritannien und Irland auf 10,2 km, in den Vereinigten Staaten von America auf 3,8 km. Im Verhältnifs zur Einwohnerzahl haben natürlich die dünnbevölkerten Länder die meisten Bahnen. Das Anlagecapital der Eisenbahnen der Erde wird in dem Archiv für Eisenbahnwesen auf 144¾ Milliarden Mark berechnet. —n.

Der Diebstahl an Elektricität, auf dessen Straflosigkeit das Reichsgericht schon bei einem früheren Anlasse erkannt hat (vgl. Jahrg. 1896, S. 476 d. Bl.), ist anläfslich eines Vorkommnisses aus jüngster Zeit durch den 1. Strafsenat dieser Gerichtsbehörde von neuem für nicht strafbar erklärt worden. Das Landgericht in Elberfeld hatte entschieden: „Was Elektricität ist, darüber sind die Gelehrten noch nicht einig, sie hat aber die wesentlichen Eigenschaften einer beweglichen Sache". Der Reichsanwalt bemühte sich nachzuweisen, dafs die Elektricität als „selbständig" anzusehen sei, da ihre Erzeugung und Bändigung zwar an die Maschine gebunden sei und als ein Product menschlicher Arbeit betrachtet werden müsse, dafs sie aber den Drähten nicht so anhafte, wie z. B. das Leuchtgas den Leitungsröhren. Er erinnerte zur Begründung seiner Anschauung an die Telegraphie ohne Drähte und an die Aufspeicherung in Accumulatoren. Der Senat trat jedoch diesen Auffassungen und Annahmen zum Erstaunen aller Kreise, welche Elektricität erzeugen, gebrauchen oder untersuchen, mit denselben Begründungen entgegen, die bereits früher der 4. Senat geltend gemacht hatte, und vertrat die Anschauung, dafs für die Entscheidung lediglich bestimmend sei, ob die Elektricität im Sinne des Gesetzes als eine bewegliche Sache angenommen werden könne oder nicht. Er kann nicht davon abgehen, dafs eine körperliche Sache eine stoffliche Existenz haben, also eine physicalische Materie sein mufs, und glaubt auch nach dem neuen bürgerlichen Gesetzbuche die Elektricität nur als eine Energie der Natur, wie Licht und Schall, auffassen zu sollen. Dafs die Elektricität als eine Flüssigkeit bezeichnet werde, erklärt das Reichsgericht als einen Rechtsirrthum und hält die übliche Auffassung, dafs man die Elektricität „ableiten" könne nur insoweit fest, als sie dabei an einem Stoff gebunden bleibt, weshalb wohl der Diebstahl an Accumulatoren, nicht aber der an ihrem elektrischen Inhalt strafbar erscheine. Der Begriff des Diebstahls werde sich erst dann construiren lassen, wenn es sich nachweisen liefse, dafs durch den elektrischen Strom dem leitenden Draht eine besondere Eigenschaft verliehen werde; jetzt könne man die Elektricität nicht als eine Eigenschaft des Drahtes bezeichnen. — e.

Enteisenungspumpe. Vielfach, z. B. auch in der Berliner Umgebung, besitzen Grundstücke reichliches und an sich gesundes Trinkwasser, das aber nach kurzem Stehen in freier Luft sich trübt und Niederschläge bildet. In gröfseren Vororten können die Besitzer sich vereinigen, Gradirwerke anlegen usw. Auch für einzelne Grundstücke kann man natürlich Filter anlegen und eine Pumpe, die sie bedient. Weil aber hier eine fortdauernde Aufsicht ausgeschlossen ist, so schwankt der Betrieb immer zwischen einem Zuviel und Zuwenig.

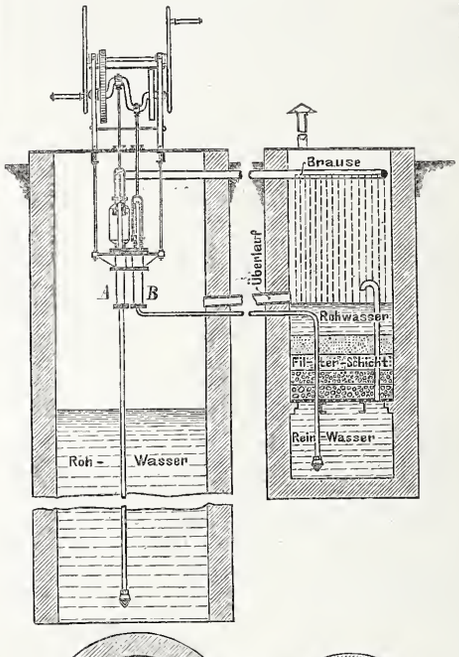


Abb. 1.

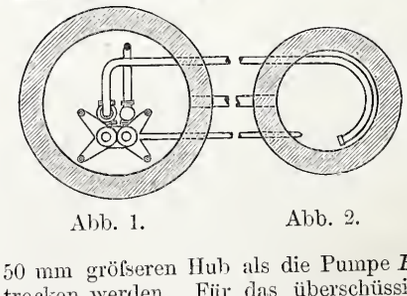


Abb. 2.

Diesem Mifsstand begegnet Dr. Kurth in Bremen nach der Patentschrift 91 293 einfach in der Weise, dafs er den Hebel der Handpumpe, die das Rohwasser auf das Filter schafft, mit dem Hebel der zweiten Handpumpe, die das gefilterte Wasser aus dem Behälter schöpft, kuppelt. Jeder, der Reinwasser der Anlage entnimmt, ist somit gezwungen, eine gleich grofse (oder etwas gröfsere) Menge Rohwasser auf das Filter zu pumpen. Die in den Abb. 1 u. 2 dargestellte Pumpe der Pumpenfabrik von E. Bieske in Königsberg i. Pr. löst die gleiche Aufgabe (für kleine Krankenhäuser, Schulen usw.) in der Art, dafs die beiden Pumpen von einer und derselben Kurbelwelle aus bedient werden, und zwar hebt (s. Abb.) *A* das Rohwasser auf das Filter, während *B* das Reinwasser fördert. Die Pumpe *A* hat einen um 50 mm gröfseren Hub als die Pumpe *B*. Das Filter kann daher nie trocken werden. Für das überschüssige Wasser ist ein Ueberlaufrohr zum Pumpenschacht vorgesehen. Die Abbildung zeigt die Anlage für Kesselbrunnen. Für Bohrbrunnen treten die das Rohwasser führenden Röhren durch das Filter hindurch. Die Bieskesche Pumpe ist als Gebrauchsmuster geschützt. —f—

Geplanter Ausbau des Hafens von Windau in Kurland. Da die Häfen der russischen Ostseeprovinzen schon gegenwärtig alle zur Ausfuhr bestimmten Frachten nicht bewältigen können, sollen die Arbeiten für den Ausbau des Hafens von Windau derart beschleunigt werden, dafs mit Eröffnung der Windau-Tuckumer bezw. Moskau-Windauer Eisenbahn die erforderlichen Baggerarbeiten beendigt sind. Für die Vertiefung des Hafens bis auf 6,70 m (22 Fufs), für Anschaffung der Baggermaschinen, Eisenprähme und eines Eisbrechers — Arbeiten, die im Zeitraum von fünf Jahren beendigt sein müssen — sind vom Staat 7,29 Millionen Mark (3,39 Millionen Rubel) ausgeworfen worden. Alle übrigen Arbeiten, d. h. die eigentlichen Hafenanlagen und die Enteignung des für die Anlagen erforderlichen Landes, hat die Eisenbahngesellschaft auf eigene Rechnung auszuführen. Für die Anlage der Hafendämme und Molen ist Pfahlbau mit Steinpackung, wie beim Libauer Hafen, in Aussicht genommen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Betonfundirungen. — Oberbaurath Ernst Dircksen †. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für eine Strafsendrehbrücke über den Hafencanal in Libau (Rufsland). — Wettbewerb um Entwürfe für eine Gasanstalt in Rixdorf bei Berlin. — Träger mit geradem Untergurt und gekrümmtem Obergurt von überall gleicher Spannung. — Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen eines in der Ansicht trapezförmigen Pfeilers. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber Betonfundirungen.

Kaum ein anderes Material hat sich in der Neuzeit nächst dem Eisen so schnell die verschiedensten Zweige des Bauwesens erobert wie der Cement.*) Wer heutzutage, den Fortschritten der Technik folgend, mit dem geringsten erforderlichen Aufwande an Zeit, Geld und Material bauen will, wird sein Ziel unter Zuhülfenahme der beiden Materialien Eisen und Cement unfehlbar schneller erreichen als ohne sie. Gewähren doch beide namentlich im Hochbau die Möglichkeit zu mannigfaltigen schätzbaren Bauweisen und Constructionen, welche in früheren Zeiten mit den zu Gebote stehenden Bammitteln fast unerreichbar erschienen. Es ist deshalb auch ursächlich begründet, dafs mit der epochemachenden Entfaltung der Eisenindustrie das Streben nach Vervollkommnung und reichlicherer Verwerthung der Cemente zeitlich zusammenfällt. Die aufserordentliche Tragfähigkeit des Eisens rief mit Nothwendigkeit das Verlangen nach einem belastungsfähigeren Mörtel oder Bindematerial hervor, um Mauer- und Eisenmassen in statisch gleichwerthigere Querschnitte und Formen bringen zu können.

Obwohl nun der Cement wegen seiner hervorragenden Eigenschaften im Wasserbau schnell Eingang fand und dort schon seit Jahrzehnten bei Gründungen unter Wasser in Verbindung mit Kies zu Kiesbeton angewandt wurde, hat man wider Erwarten, namentlich in Norddeutschland, sich erst sehr langsam entschlossen, die gleiche Gründungsart auch für Hochbauten zu versuchen, deren Baugrund eine Fundamentirung im Trocknen zuläfst. Dies nimmt um so mehr wunder, als schon eine rein theoretische Betrachtung die bis heute — wenigstens in Berlin und Umgegend — insbesondere bei Miethhäusern meist noch übliche Ausführung der Bankette aus Kalk- oder Feldsteinen und Kalkmörtel (vgl. Berlin und seine Bauten, Band I, S. 429) für die Gebäude eher bedenklich als vortheilhaft erscheinen läfst. Diese Fundamente bestehen nämlich aus einzelnen grofsen, unregelmäfsigen und scharfkantigen Steinen, welche den zwischen ihnen befindlichen Kalkmörtel, namentlich in den Zwickeln nnd Höhlungen, sehr ungleich belasten. Werden sie nun, wie gewöhnlich, sofort hinterfüllt und schnell übermauert oder gegen aufsteigendes Grundwasser noch mit Isolirschichten abgedichtet, so leuchtet wohl jedermann ein, dafs die zur Umbildung des Aetzkalks in kohlensauren Kalk unbedingt erforderliche Kohlensäure der Luft, wenn überhaupt, so nur sehr langsam in das Innere solcher Grundmauern gelangen kann. Erfahrungsgemäfs ist aber dann das Gebäude schon längst unter Dach. Bei derartiger Gründung werden ungleiche Belastungen naturgemäfs auch sehr wesentlich zum ungleichen Setzen des Gebäudes, wenn nicht zu Rissebildungen beitragen.

Dafs die Erhärtung des Mörtels in Kalksteingrundmauern überraschend langsam fortschreitet, beweisen folgende beiden Beispiele. Bei dem Durchbruch der etwa 2 m starken Kalksteingrundmauern des 1748 begonnenen Berliner Universitätsgebäudes im Jahre 1889 fand sich in deren Innern noch vollständig breiiger Mörtel vor. In den vor etwa 24 Jahren ausgeführten Kalksteinbanketten der hiesigen Elisabethschule (Kochstrafse) ist der Kalkmörtel, laut amtlicher Mittheilung auf Grund im October d. J. erfolgter Nachgrabungen, noch jetzt so weich, „dafs er sich mit dem Messer leicht schneiden läfst“.

Aufser diesem Uebelstande deuten aber noch zahlreiche Befunde an älteren Grundmauern darauf hin, dafs das Grundwasser den Kalk beim Steigen und Fallen aus dem noch frischen Mörtel leicht auslaugt, wodurch selbstverständlich jede festere Verbindung zwischen den einzelnen Steinstücken verloren geht.

Angesichts solcher Erfahrungen verdient es besondere Anerkennung, dafs neuerdings auf die standsichere Herstellung der Fundamente von seiten des Staates und tüchtiger Architekten immer mehr richtiger Werth gelegt wird, und dafs dabei die Vortheile der Kiesbetongründung auch für Hochbauten praktisch ausgeprobt werden (vgl. Berlin und seine Banten, Band I, S. 432). Wenngleich ein abschliefsendes Urtheil über dieselben zur Zeit noch nicht gefällt werden kann, so sichern doch die bei verschiedenen grofsen Bauten des preufsischen Staates und des deutschen Reiches in Berlin durch Kiesbetongründungen bereits erzielten Ergebnisse dieser Bauweise fraglos den Vorrang vor jeder anderen Gründung aus Kalk- bezw. Mauersteinen, wie dies aus den nachstehenden Tabellen A und B über die bei den einzelnen Bauten erprobten und angewandten, amtlich auf Druckfestigkeit geprüften Arten von Kiesbeton hervorgehen dürfte. Dabei sei im voraus darauf hingewiesen, dafs sich in Uebereinstimmung mit den Feretschen Untersuchungen (vgl. Nr. 17, Jahrg. 1898 d. Bl., S. 196) diejenigen Mischungen besonders gut zu bewähren scheinen, welche dessen für den dichtesten und tragfähigsten Kiesbeton aufgestellter Mischungsformel am meisten entsprechen (vgl. Bemerkung zur Betonmischung beim Erweiterungsbau des Justizministeriums, Tabelle B, S. 228 u. 229).

Geht aus der Tabelle A trotz der Verschiedenartigkeit der Ausführungen bezüglich der Zeit, der verwendeten Materialien und ihrer Preise unzweifelhaft die wesentlich gröfsere Billigkeit der Kiesbetonfundamente im Vergleich zu solchen aus Mauersteinen und verlängertem Cementmörtel hervor, so beweist Tabelle B durch die Druckprüfungsergebnisse der Vor- und Stichproben von den wirklich zur Ausführung gelangten Kiesbetonarten, dafs die noch bei Mischungen von 1 Raumtheil Cement und 10 Raumtheilen Kies bereits nach 7 bis 8 Tagen erreichten Festigkeiten auch weitgehenden Anforderungen auf Standfestigkeit genügen und in jeder Beziehung bedenkenfreie Grundmauern ergeben.

Die genauere Vergleichung der Einzelversuche hinsichtlich der verwendeten Materialien, ihrer Verarbeitung und Druckfähigkeit giebt aber auch sehr werthvolle Hinweise, worauf man bei der Bereitung des Kiesbetons sein Hauptaugenmerk richten mufs.

Zunächst sprechen bei dem Vorgang des Erhärtens aufser der Güte der Materialien auch die Zeit, der Wasserzusatz und die Durchmischung nicht unwesentlich mit. Nach den Prüfungen beim Neubau des Land- und Amtsgerichts I (Tabelle B, Nr. 13, 14, 15, 16) ist es nicht rathsam, Kiesbeton in der Frostzeit herzustellen, weil seine Erhärtung durch die Kälte aufserordentlich verlangsamt wird, auch seine Durchmischung trotz guter Ueberwachung nur ungenügend zu bewerkstelligen ist. Zwar birgt auch ein bei Frost hergestellter Beton für den späteren Bestand eines Gebäudes keine dauernde Gefahr, da er, allerdings sehr langsam, nacherhärtet. Immerhin wird man im Hinblick auf den schnellen Fortgang der heutigen Bauten auf diesen wichtigen Umstand genügend Rücksicht nehmen müssen. Fast den gleichen nachtheiligen Einflufs wie Frost übt ein erster zu grofser Wasserzusatz aus, wie die Versuche Nr. 5, 6, 7, 8 beim Neubau des Gefängnifsgebäudes in der Alexanderstrafse und die Druckergebnisse von gleichem Kiesbeton nach Absaugung des überschüssigen Wassers unter Nr. 6a, 7a, 8a erkennen lassen. Auch ein zu nafs bereiteter Beton kommt in seiner Festigkeit nur sehr langsam dem normal gemischten nach. Für die Praxis darf man freilich den Beton nicht zu trocken mischen lassen, da ihm der Erdboden der Baugrube viel Nässe entzieht, was bei einer Probe in eiserner Form ausgeschlossen ist. Indessen deuten gerade die Ergebnisse der letzteren Prüfungen 6a, 7a und 8a sowie die beim Bau des Land- und Amtsgerichts I unter Nr 15 und 20 erhaltenen darauf hin, dafs ein trockener Beton anfangs scheller erhärtet nnd aus diesem Grunde in bestimmten Fällen vorzuziehen sein dürfte. Da aber die Nachwirkung des anfänglichen Wasserzusatzes auf die spätere gröfste Druckfestigkeit noch nicht genügend festgestellt ist, so bleibt es auch weiterhin fraglich, welchem Mafs der Befeuchtung schliefslich in Wirklichkeit im allgemeinen der Vorzug gebührt.*)

Dagegen beeinflussen erdige oder lehmige Beimengungen des Kieses, ebenso wie zu reichlicher Sandzusatz und ungenügende Durchmischung den Härtegrad des Betons sehr nachtheilig und andauernd (vgl. die Prüfungsergebnisse beim Land- und Amtsgericht I Tabelle B Nr. 4 und 7). Ein tadelloser Beton wird sich also immer nur unter Verwendung reinen, wenn möglich ausgewaschenen Kieses und guten Cements thunlichst nach Feretschem Mischungsverhältnifs in Verbindung mit richtiger Annässung und guter Durcharbeitung vermittelst Hand- oder Maschinenbetriebes erzielen lassen, letzterer am besten periodisch arbeitend mit wagerechter Mischtrommel.

Die schon anderweitig gemachte Erfahrung, dafs ein Zusatz von Kalk in Form von Kalkmilch oder Kalkpulver die Anfangsfestigkeit des Kiesbetons stark vermindert, findet durch die Versuche beim Neubau des Ersten Chemischen Instituts (Tabelle B Nr. 3 und 4) ihre Bestätigung. Demnach scheint in Wirklichkeit die mittlere Druckfestigkeit beim Beton mit Kalkzusatz wesentlich geringer als beim reinen Kiesbeton in ungefähr gleicher Preislage zu sein. Eine Verwendung von reinem Sandbeton widerräth die Probe 2 (ebendaselbst), da ihre Druckfestigkeit nach drei Tagen nur 3,9 kg/qcm, nach acht Tagen erst 14,8 kg/qcm betrug, während der Kiesbeton von gleichem Mischungsverhältnifs (1 : 8) in derselben Zeit bereits einen

*) Ob überall zum wirklichen Vortheil, erscheint allerdings fraglich.

*) Sehr bemerkenswerth ist der in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen d. J., Nr. 43, Spalte 733 mitgetheilte, von Dr. Erdmenger beobachtete Vorgang, dafs Mörtelproben, auf heifsen Platten erhitzt, bereits nach sieben Tagen den sonst erst nach drei bis vier Wochen erreichten Härtegrad aufwiesen.

Tabelle A. Herstellungs-

Name des Baues	Umfang der Fundirung in Kiesbeton nach Cubikmeter	Cement: Bezugsquelle	Cement: Preis für 100 kg ℳ	Kies: Bezugsquelle	Kies: Preis für 1 cbm ℳ	Räumliches Mischungsverhältnifs für Cement + Kies	Herstellungsart des Betons	A. Preis des fertigen Kiesbetons einschl. aller Nebenkosten für 1 cbm ℳ
I. St. Sebastianskirche a) Thurmfundamente	—	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	7,50	Eberswalder Kies (Korngröfse 1 mm bis 7 cm	6,00	1 Cement + 4 Sand + 8 Kies	Mittels Handschaufel gemischt, angenäfst und in die Baugrube eingestampft.	21,85
b) Vierungspfeiler	—	dgl.	7,50	dgl.	6,00	1 Cement + 9 Kies	dgl.	nicht mehr festzustellen
II. St. Pius-Kirche	—	dgl.	—	dgl.	—	1 : 10	dgl.	dgl.
III. Strafgefängnifs für Berlin bei Tegel 1. Vorversuche	Kiesbeton-fundamente	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	3,06	Waidmannslust bei Hermsdorf (ganz grober Mauersand mit 15 v. H. gröberen Kieselsteinen)	5,00	1 : 6	Kies und Cement wurden dreimal umgeschaufelt, nach dem zweiten u. dritten Male mit Wasser besprengt.	**16.05**
		dgl.	3,06	dgl.	5,00	1 : 7	dgl.	**15,27**
		dgl.	3,06	dgl.	5,00	1 : 8	dgl.	**14,67**
		dgl.	3,06	dgl.	5,00	1 : 9	dgl.	**14,19**
		dgl.	3,06	dgl.	5,00	1 : 10	dgl.	**13.80**
a.	(Kalksteinfundamente mit Cement und Kalkmörtel)	—	—	—	—	(1,25 cbm Kalksteine 220 Liter Kalk- 110 Liter Cementmörtel)	—	—
b.	(Kalksteinfundamente mit Kalkmörtel)	—	—	—	—	(1,25 cbm Kalksteine 140 Liter Kalk 280 Liter Sand)	—	—
2. Ergebnisse der Ausführung	520	Quistorp, Stettin	3,24	Waidmannslust bei Hermsdorf	4,85	1 : 10	Mischung wie bei den Vorversuchen	12,41
	2500	dgl.	3,24	dgl.	4,85	1 : 8	dgl.	13.19
	(Kalkbruchsteinmauerwerk nach a. 700 cbm)	dgl.	—	—	—	(1,25 cbm Kalksteine 220 Liter Kalk- 110 Liter Cementmörtel)	—	—
IV. Land- und Amtsgericht I Berlin. Neue Friedrichstr. I. Bautheil.	5433 (in sehr schwieriger Form und mit sehr vielen Durchbrechungen)	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	—	Elbkies, theilweise Tasdorfer Grubenkies	—	1 : 9	Theilweise Handmischung dreimal trocken, dreimal nafs, theilweise Maschinenmischung	17,05 (nach Abzug aller Oeffnungen)
V. I. Chemisches Institut der Königlichen Universität a) Hauptgebäude (Herbst 1896)	600	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	3,18	Simon u. Rutzen, Eberswalde	—	1 : 8	Handmisehung wie üblich	18,00 (Hierin eingeschlosse die Kosten für die Er ausschachtung v Ordinate + 34,50 b Ordinate + 32,30 ei schliefsl. Böschung von + 32,30 bis + 31. ohne Böschung)
b) Dasselbe (Frühjahr 1897)	200	dgl.	3,18	dgl.	4,75	1 : 8	dgl.	12,90 ohne Erdarbeiten
c) Kesselhaus	33	dgl.	—	dgl.	—	1 : 10	dgl.	13,50 ohne Erdarbeiten
d) Director-Wohnhaus	52	dgl.	3,62	dgl.	5,00	1 : 10	dgl.	13.36 ohne Erdarbeiten
VI. Erweiterungsbau f. d. Justizministerium und Neubau für das Geh. Civil-Cabinet	265 für den Erweiterungsbau und 220 für den Neubau	„Stern", Stettin, und R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	3,60	Brandenburg a. d. Havel	4,90	1 : 10	Handmischung wie üblich	13.75
VII. Gefängnifsgebäude Alexanderstrafse a.	rund 1760 im Trocknen	„Stern", Stettin	3,97	Tasdorfer (Grubenkies) und Elbkies	4,90 / 5,15	1 : 10 zu gleichen Theilen gemischter Gruben- und Flufskies	Handmischung wie üblich	14,50
b.	rund 300 im Grundwasser	dgl.	3,97	dgl.	5,15	1 : 8 zu gleichen Theilen gemischter Gruben- und Flufskies	dgl.	15,10
VIII. Institut für Infectionskrankheiten	rund 534	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	—	Niederlehme bei Schönhausen	—	1 : 8	Mit der Hand trocken gemischt, darauf unter Wasserzusatz durchgearbeitet	14,85

Druck von 49,2 kg/qcm und 80,1 kg/qcm aushielt (Nr. 1 daselbst). Sprechen die vorstehenden Ergebnisse im allgemeinen einerseits für eine recht reichliche Verwerthung des Kiesbetons zur Herstellung von Baukörpern und Mauerwerk, so beweisen anderseits genauere Kostenermittlungen für die Neubauten des Land- und Amtsgerichts I und des Ersten Chemischen Institutes, dafs sich schon die Herstellung von Keller- und aufgehendem Mauerwerk aus Kiesbeton nur bei sehr grofsen Mauerstärken und nur dann lohnt, wenn eine reichliche Bauzeit, die Gröfse des Baues und die Gleichförmigkeit der Mauerkörper den wiederholten Gebrauch der erforderlichen Verschalungen nach einander gestatten. Im anderen Falle sowie bei viel und unregelmäfsig durchbrochenen Mauern rathen sowohl die Kosten wie namentlich die zeitraubende Aufstellung der vielen verschiedenartig geformten Lehren von einer derartigen Bauweise ab.

Bei den vergleichenden bauamtlichen Berechnungen zur Ermittlung der vortheilhaftesten Herstellungsweise des Kellermauerwerks für das Erste Chemische Institut stellten sich beispielsweise unter Annahme einer 1 m starken Mauer die Kosten einschliefslich Arbeit und Material für

1. 1 cbm Sandbeton (1 : 8) . . . . . auf 15,70 ℳ,
2. 1 „ Cement, Sand, Kies (1 : 3 : 8) . . . . „ 16,29 „
3. 1 „ Cement, Kies (1 : 10) . . . . . „ 17,08 „

)sten für Betonfundamente.

B. Preis des Fundaments in Mauersteinen, Cement und Mörtel nach Vertragspreisen				C. Preis des Fundaments in Kalkstein und Mörtel nach Vertragspreisen				Ersparnifs bei Fundirung A gegen Fundirung		Bemerkungen
für 1 cbm einschl. Arbeitslohn	dabei Kosten für			für 1 ebm einsehl. Arbeitslohn	dabei Kosten für			B	C	
	Mauersteine f. d. 1000	Cement für 100 kg	Mörtel für 1 cbm		Kalkstein für 1 cbm	Cement für 100 kg	Mörtel für 1 ebm			
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
—	—	—	—	21,00	—	—	—	—	—	Die Fundamente liegen sämtlich im Troeknen. Härte vorzüglich.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Fundamente liegen sämtlieh im Grundwasser. Härte vorzüglieh.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1,76** (0,06)*	Für Herstellung eines Cubikmeters Betonfundaments einsehl. Herstellen der Misehung und Einbringen derselben in die Baugrube usw. wurden 4 ℳ, für Herstellung eines Cubikmeters Kalksteinfundaments ebenfalls 4 ℳ, für 1 ebm Beton misehen 0,70 ℳ gefordert. * (Die eingeklammerten Preise geben die Ersparnifs gegen Kalksteinfundamente in Kalkmörtel ohne Cementzusatz an.)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**2.54** (0,84)	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3,14** (1,44)	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3.62** (1,92)	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4,01** (2,31)	
—	—	—	—	17,81	8,20	3,06	2,35 (für 1 cbm Weifskalk 8,60 ℳ)	—	—	
—	—	—	—	16,11	8,20	—	2,35 (8,60 Weifskalk)	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6,02**	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	**5,24**	
—	—	—	—	18,43	8,20	3,24	6,00 (fertiger Kalkmörtel)	—	—	
19,00 für Klinker n verlängertem Cementmörtel	25,00 für Klinker	2,90	6,08 für selbstbereiteten Mörtel (1 T. Schenk u. Vogelseher Kalk, 7 T. Sand)	—	—	—	—	1,95 (trotz der ungewöhnlich billigen Preise für B)	—	Einzelpreise für Cement und Kies des Kiesbetons nieht bekannt, da der Beton einsehl. Material vergeben war. Die Form der Fundamente war sehr schwierig und erforderte sehr umständliehe Lehren. Die Ausführung einer Aehse in Kiesbeton (1 : 9) kostete 126,48 ℳ, sie hätte gekostet in Klinkern und verlängertem Cement mörtel, trotz der sehr niedrigen damaligen Einzelpreise 141,36 „ in Kalksteinbanketten und Mauerwerk in Kalkmörtel . 177,94 „ Ersparnifs beim Bau 1100 (Achsen) × 51 . . . . . 56 100 „
n i e h t f e s t g e s t e l l t				n i c h t f e s t g e s t e l l t				—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	rund 4,50	—	Naeh einem Angebot vom Januar 1897 hätte das Cubikmeter Fundamentmauerwerk aus Mauersteinen und Kalkmörtel 17,57 bis 19 ℳ und aus Mauersteinen in Kalkmörtel mit sehwaehem Cementzusatz 18,98 bis 20,50 ℳ gekostet.
—	—	—	—	—	—	—	—	rund 4,00	—	Für Kiesbeton (1 : 8) 1,50 bis 3 ℳ mehr als für Sandbeton (1 : 8) verlangt.
—	—	—	—	—	—	—	—	rund 4,20	—	
—	—	—	—	15,75 (ohne Cementzusatz)	—	—	—	—	2,00	
18,83	28,00	3,24	6,25	—	—	—	—	4,33	—	Für Fundamente nur Mauerwerk in verlängertem Cementmörtel veranschlagt. Arbeitslohn . . . . . 5,00 ℳ, 400 Steine zu 28 ℳ für das Tausend . . . . . 11,20 „ 280 Liter Mörtel . . . . . 1,75 „ 20 Liter Cement . . . . . 0,88 „ zusammen 18,83 ℳ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Einzelpreise für die Colonnen B und C sowie für Cement und Kies nieht bekannt, da nur Kiesbeton einschliefslich aller Materialien vergeben.

4. 1 cbm Cement, Sand, Kies (1 : 3 : 6) . . . . . auf 17,15 ℳ,
5. 1 „ Cement, Kies (1 : 9) . . . . . „ 17,73 „
6. 1 „ Cement, hydraulischer Kalk, Sand und Kies (1 : 1 : 4 : 8) . . . . . „ 18,20 „
7. 1 „ Cement, Kies (1 : 8) . . . . . „ 18,58 „

dagegen für

8. 1 „ Mauersteine in Kalkmörtel . . . . . „ 17,57 „
9. 1 „ Mauersteine in Kalkmörtel mit schwachem Cementzusatz und Klinkerauflager für die Träger . . . . . „ 18,98 ℳ,

sodafs der Ausführung des Kellermauerwerks aus guten Mauersteinen in Kalkmörtel auch mit Rücksicht auf seine schnellere Fertigstellung und auf die Möglichkeit einer wesentlichen Verringerung seiner Mauerstärken der Vorzug gegeben wurde. Nach den späteren, durch die Verdingung erzielten Preisen kostete das Cubikmeter Kellermauerwerk sogar nur 17,12 Mark. Man wird deshalb Kiesbeton aus den angeführten Gründen im allgemeinen nur zur Herstellung von Banketten und Fundamenten mit Vortheil verwenden können, aber nicht aufser acht lassen dürfen, dafs spätere Durchbrechungen derselben nur mit grofsen Schwierigkeiten und Geldopfern zu bewerkstelligen sind.

Astfalck,

Berlin, October 1898. Königlicher Bauinspector.

Tabelle B. Prüfungsergebnis

Nr.	Betonart	Cement: Bezugsquelle	Cement: Gewicht für 1 Liter eingelaufen kg	Cement: Gewicht für 1 Liter eingerüttelt kg	Kies: Bezugsquelle	Kies: Gewicht für 1 Liter eingelaufen kg	Kies: Gewicht für 1 Liter eingerüttelt kg	Hohlräume v. H.	Korngröfse	Räumliches Mischungsverhältnifs	Wasserzusatz v. H.
											Neubau d
										Prüfungsergebnisse von den Vorproben zur Ermittlu	
1	Kiesbeton	R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	1,286	1,960	Grubenkies aus Eberswalde	1,718	2,013	—	Gute Mittel- bis Wallnufsgröfse	1 Cement : 8 Kies	6,5
2	Sandbeton	dgl.	1,236	1,960	Sand aus Niederlehme	1,515	1,822	—	guter Mauersand	1 Cement : 8 Sand	10
3	Kalkcementbeton (Weifskalk)	dgl.	1,236	1,960	Grubenkies aus Eberswalde	1,718	2,013	—	wie zu 1	1 Cement + 2 Weifskalk + 12 Kies	—
4	Kalkcementbeton (Kalkpulver)	dgl.	1,236	1,960	dgl.	1,718	2,013	—	dgl.	1 Cement + 2 Kalkpulver (hydr.) + 12 Kies	7
										Erweiterungsbau für das Justizministerium u	
	Kiesbeton	„Stern", Stettin, und R. Guthmann u. Jeserich, Rüdersdorf	1,20	1,50	Brandenburg a. d. H.	1,65	1,85	20	13 v. H. feiner Sand unter 0,5 mm, 51 v. H. 0,5 bis 5 mm, 36 v. H. steinige Beimischungen 5 bis 20 mm: unerhebliche erdige Beimengungen	1 : 10	—
										Gefängnifsgebäu	
										a. Prüfungsergebnisse von den Vorproben zur Bestimmu	
1	dgl.	Groschowitz, Schlesien	1,208	1,957	Tasdorf (Grubenkies) und Elbkies	1,822	2,035	22,9	Gute Mittelsorte. 4 v. H. abschlemmbare Beimengungen	1 : 9 Gruben- und Flufskies zu gleichen Theilen gemischt	5
2	dgl.	„Stern", Stettin	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	1 : 11 Gruben- und Flufskies zu gleichen Theilen gemischt	5
3	dgl.	dgl.	1,230	2,015	Nur Tasdorfer Grubenkies	1,802	1,995	—	—	1 : 10 (nur Grubenkies)	5
4	dgl.	dgl.	1,230	2,015	Nur Elbkies	1,817	2,043	—	—	1 : 12 (nur Elbkies)	5
										b. Ergebnisse bei den Stichproben v	
5	Kiesbeton Probe 24. 7. 98	dgl.	1,230	2,015	Tasdorfer Grubenkies und Elbkies	1,822	2,035	22,9	Wie bei 1	1 : 10 Gruben- und Flufskies zu gleichen Theilen gemiseht	zu stark
6	dgl. 1. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	dgl.	dgl.
6a	dgl. 1. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	dgl.	dgl.
7	dgl. 10. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	dgl.	dgl.
7a	dgl. 10. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	dgl.	dgl.
8	dgl. 18. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	1 : 8 Gruben- und Flufskies zu gleichen Theilen gemischt	dgl.
8a	dgl. 18. 8. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	dgl.	dgl.
9	dgl. 11. 9. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	1 : 10	—
10	dgl. 1. 10. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	1 : 10	3
11	dgl. 1. 10. 98	dgl.	1,230	2,015	dgl.	1,822	2,035	22,9	dgl.	1 : 10	3
										Neubau des Land- und Amtsgerichts	
										Prüfungsergebnisse von dem zur Herstellu	
1	dgl. 8. 9. 96	Lossius u. Delbrück, Stettin	1,207	1,941	Grubenkies Tasdorf	—	—	—	Im Durchschnitt sandart. Quarzkörner bis Erbsen- und Wallnufsgröfse, auch Stücke bis Faustgröfse	1 : 6	7
										1 : 8	6,5
										1 : 10	6
2	dgl. 9. 9. 96	R. Guthmann u.	1,296	1,929	dgl.	—	—	—	—	1 : 6	7
	dgl. 9. 9. 96	Jeserich, Rüdersdorf	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 8	6,5
	dgl. 9. 9. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 10	6
3	dgl. 25. 9. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 8	—
4	dgl. 26. 9. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 10	—
5	dgl. 29. 9. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
6	dgl. 3. 10. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
7	dgl. 3. 10. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 10	—
8	dgl. 12. 10. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
9	dgl. 24. 10. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
10	dgl. 28. 10. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
11	dgl. 10. 11. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
12	dgl. 19. 11. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
13	dgl. 10. 12. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
14	dgl. 14. 12. 96	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
15	dgl. 23. 12. 96	dgl.	—	—	Elbkies	1,659	1,956	20,5	—	1 : 9	zu star
16	dgl. 31. 12. 96	dgl.	—	—	Grubenkies Tasdorf	—	—	—	—	1 : 9	—
17	dgl. 22. 2. 97	dgl.	—	—	Elbkies	—	—	—	—	1 : 9	—
18	dgl. 20. 3. 97	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	—
19	dgl. 20. 3. 97	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—	1 : 9	zu geri 2,3 v. l naehträ zugeset
20	dgl. 25. 3. 97	dgl.	—	—	dgl.	—	—	—	—		

bei Frost hergestellt

n Betonausführungen.

Herstellung der Mischung bezw. der Druckversuchskörper	Erhärtung	kg/qcm Druckfestigkeit (Bruchlast) geprüft nach		Bemerkungen
		8 Tagen	28 Tagen	
Chemischen Instituts.				
er für die Ausführung zu wählenden Betonmischung.				
Schichtenweise mit der Hand in eiserne Formen gestampft	Zuerst 36 Stunden an der Luft in feuchtem Raume, nachher in feuchtem Sande	80,1	—	Druckfestigkeit nach drei Tagen 49,2 kg/qcm.
dgl.	dgl.	14.8	—	Druckfestigkeit nach drei Tagen 3,9 kg/qcm.
Es wurde der Weifskalk zu Kalkmilch verdünnt, dem trocknen Gemisch von Cement und Kies zugesetzt, und die erhaltene Mischung sodann in eiserne Formen eingestampft.	Zuerst 24 Stunden in der Form, nachher im Raume an der Luft, vom zweiten bis siebenten Tage einmal in Wasser getaucht	40,3	43,8	Bei 43,8 kg/qcm Druck Rissebildung, „ 53,9 „ „ Zerstörung.
Das trockene Gemisch von Cement, Kalkpulver u. Kies wurde nach genügender Anfeuchtung in eiserne Formen eingestampft	dgl.	37,9	56,7	Bei 56,7 kg/qcm Druck Rissebildung, „ 63,4 „ „ Zerstörung.
eubau für das Geheime Civilcabinet.				
Trocken, wie üblich, gemischt, durch Wasserzusatz gut knetbar gemacht und in die Baugrube lagenweise eingestampft	In der Baugrube	—	—	Härte bereits nach drei Tagen so grofs, dafs von jeder amtlichen Prüfung abgesehen wurde. Die Mischung entspricht annähernd der Feretschen Formel für den dichtesten Mörtel, da 13 v. H. feiner Sand + 10 v. H. Cement = 23 v. H. fast gleich ist der Hälfte der groben und mittleren Körner = $\frac{51}{2}$ = 25,5 v. H.
lexanderstrafse.				
er für die Ausführung zu wählenden Betonmischung.				
Mischung und Herstellung in der Versuchsanstalt (schichtenweise mit der Hand eingestampft)	Zwei Tage an der Luft, dann unter Wasser	42,8	71,0	
	Zwei Tage an der Luft, dann im feuchten Sande	45.6	84,7	
dgl.	Zwei Tage an der Luft, dann unter Wasser	44,4	64,5	
	Zwei Tage an der Luft, dann im feuchten Sande	54,2	76,1	
dgl.	Zwei Tage an der Luft, dann im feuchten Sande	51,5	—	
dgl.	dgl.	40,1	—	
em zur Gründung verwendeten Beton.				
Mischung des Betons bauseitig wie üblich mit der Hand; Herstellung der Probekörper in der Versuchsanstalt	Zwei Tage an der Luft, dann im feuchten Sande	22,0	—	Beim Einstampfen starke Wasserabsonderung.
dgl.	dgl.	37,9	—	dgl.; aufserdem gröfsere Steine im Probekörper.
dgl.	dgl.	**64,0**	—	Beton genau wie 6 hergestellt, jedoch das überschüssige Wasser abgesaugt.
dgl.	dgl.	30.7	—	Beim Einstampfen starke Wasserabsonderung, aufserdem viel feiner Kies.
dgl.	dgl.	**52,9**	—	Beton genau wie 7 hergestellt, jedoch das überschüssige Wasser abgesaugt.
dgl.	Zwei Tage an der Luft, dann unter Wasser	36.3	—	Beim Einstampfen starke Wasserabsonderung; aufserdem gröfsere Steine im Probekörper.
dgl.	dgl.	**72,8**	—	Beton genau wie 8 hergestellt, jedoch das überschüssige Wasser abgesaugt.
Mischung und Herstellung der Probekörper auf der Baustelle	Drei Tage in der Form, dann im Freien an der Luft	36,8	—	
		8 Tagen	28 Tagen	
In d. Versuchsanstalt aus bauseitig gelieferten Materialien, wie üblich, hergestellt	Zwei Tage in der Form, dann im feuchten Sande an der Luft	86,3	119	
Mischung des Betons bauseitig; Herstellung der Versuchskörper in der Versuchsanstalt	dgl.	—	168	
erlin, Neue Friedrichstrafse.				
er Fundamente verwendeten Kiesbeton.				
Von den auf dem Bauplatz gefertigten Betonmischungen wurden Stichproben in Kisten zur Versuchsanstalt in Charlottenburg geschickt und dort schichtenweise in eiserne Würfelformen von 10 cm Seite gestampft. Bei den Proben 1 und 2 erfolgte der Wasserzusatz in der Versuchsanstalt, bei den übrigen auf dem Bau.	Die Proben erhärteten durchschnittlich zwei bis drei Tage in der Form, dann an der Luft im feuchten Raum und wurden täglich einmal mit Wasser benetzt.	7 Tagen	28 Tagen	
		133,3	—	
		95,2	158.1	
		45,9	94,9	Für die Proben zu 1 u. 2 wurden Cement und Kies der Versuchsanstalt trocken (in Säckchen) übersandt.
		118.9	196,9	
		103.2	169,7	
		60.6	113,6	
		85.5	126,2	Auf dem Bauplatz gemischt, Handmischung.
		40.6	74.6	dgl. (im Grubenkies zu viele Beimengungen).
		68.6	110.6	dgl.
		63.3	128,4	Auf dem Bauplatz gemischt, Maschinenmischung.
		33,2	74,5	dgl. (im Grubenkies zu viele Beimengungen).
		69,5	105,7	dgl.
		89.4	132,6	dgl.
—		65.7	84,9	Auf dem Bauplatz gemischt, Maschinenmischung.
—		60.2	96.6	dgl.
—		99,4	143.8	dgl.
—	—	29,1	52.5	
—	—	28.6	65,5	Die bei Frost hergestellten Proben 13, 14, 16 hatten nach sechs Wochen erst die Druckfestigkeit von 67,8, 70,8 80,3 kg/qcm.
—	—	36,8	72,5	
—	—	21,6	48,7	
—	—	42.2	80,8	
—	—	58.0	100,5	
—	—	39.7	78.3	
—	—	61.1	117.6	

Oberbaurath Ernst Dircksen †.

Am Abend des Himmelfahrtstages, am 11. d. M., starb in Erfurt plötzlich infolge eines Herzschlages das Mitglied der dortigen Eisenbahndirection, der Ober-Bau- und Geheime Regierungsrath Ernst Dircksen, im nicht ganz vollendeten 69. Lebensjahre. In Dircksen ist ein Mann dahingegangen, der wie kaum ein anderer seiner Zeitgenossen auf eine ungewöhnlich lange und reiche Bauthätigkeit zurückblicken konnte und dem es vergönnt war, jeweilig gerade bei den bedeutendsten Bauausführungen des heutigen preufsischen Staatsbahngebietes mitzuwirken und sie von leitender Stelle aus mit seinem Geiste und Wesen zu durchdringen.

Dircksen war am 31. Mai 1830 in Danzig geboren. Schon als Bauführer fand er von Juni 1853 bis Mai 1855 Gelegenheit, beim Bau der Weichselbrücke bei Dirschau und von September 1855 bis Juli 1856 beim Bau der Kölner Rheinbrücke, also bei den denkwürdigsten und bedeutendsten Brückenbauten der damaligen Zeit, mitzuwirken und reiche Erfahrungen zu sammeln. Nach Ablegung der Baumeisterprüfung Ende Januar 1859 kam er zur Oberschlesischen Eisenbahn, wo er bei den Vorarbeiten der Strecke Posen–Bromberg, beim Neubau der Linie Neuberun-Oswiecin, im technischen Bureau und später im Betriebe Beschäftigung fand und, 1866 zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt, bis zum Februar 1867 blieb, zu welcher Zeit er zur Leitung des Baues der Berliner Verbindungsbahn, der heutigen Ringbahn, nach Berlin berufen wurde.

Von nun an verblieb Dircksen in leitenden Stellungen. Nach Vollendung der Ringbahn im März 1870 kam er als Mitglied der Eisenbahndirection nach Elberfeld und wurde in dieser Stellung im Januar 1872 zum Regierungs- und Baurath befördert. Seine Thätigkeit in Elberfeld fand durch den Feldzug 1870/71 eine vorübergehende Unterbrechung. Er wurde zum Chef der Feldeisenbahn-Abtheilung Nr. 1 ernannt und erhielt als solcher u. a. den ehrenvollen und schwierigen Auftrag, zur Umgehung von Metz in kürzester Zeit eine Eisenbahn von Remilly nach Pont à Mousson zu bauen, eine Aufgabe, die er mit seiner ungewöhnlichen Thatkraft in glänzender Weise durch Herstellung jener berühmt gewordenen Feldeisenbahn löste, die so wesentlich zu den nachhaltigen Erfolgen der deutschen Heere beigetragen hat. Dircksen konnte daher mit besonderer Genugthuung auf seine Kriegsthätigkeit zurückblicken, und seine ersten, dort verdienten Ordensauszeichnungen, der Rothe Adler-Orden am schwarzweifsen Bande und das Eiserne Kreuz, waren ihm allezeit die liebsten und wurden ihm immer lieber, je mehr Friedensauszeichnungen sich allmählich dazu gesellten.

Im März 1874 wurde er zum Vorsitzenden der für den Bau der Berliner Stadtbahn eingesetzten Königlichen Eisenbahndirection ernannt und blieb bis zum 1. April 1883 in dieser Stellung. Wir deutschen Eisenbahntechniker sind mit Recht stolz auf die Berliner Stadtbahn, diese in jeder Hinsicht mustergültige Anlage, die von aller Welt, besonders auch vom Auslande bewundert und trotz unserer schnelllebenden Zeit immer und immer wieder in ihren Gesamt- und Einzelanlagen als Vorbild benutzt wird. Sie ist Dircksens ureigenstes Werk, bei ihr ist sein Wissen und Können, seine schöpferische Gestaltungskraft am schönsten und ausgeprägtesten in die Erscheinung getreten, in ihr hat er sich ein Denkmal gesetzt, wie es wenigen vergönnt und möglich ist.

Vom April 1883 an wurde Dircksen unter Beförderung zum Oberbaurath und Abtheilungsdirigenten mit der Leitung aller Neubauten im Bezirke der linksrheinischen Direction in Köln betraut und fand hierbei namentlich Gelegenheit, die Umgestaltung der Kölner Bahnanlagen einzuleiten und bis zu naher Vollendung durchzuführen. Auch in den hier geschaffenen Bauten bewährte sich Dircksens Ruf von neuem. Seit November 1890 wirkte er dann in gleicher Stellung wie in Köln bei der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt.

Unter den vielen Bahnbauten, die unter seiner Leitung entstanden, sind aufser den schon genannten u. a. noch zu erwähnen: die obere und untere Ruhrthalbahn, die Hohevennbahn und die zahlreichen anderen, von 1883 bis 1890 geschaffenen Bahnen in der Eifel, im Hunsrück und im Hochwald, endlich Triptis-Blankenstein, Zella-Schmalkalden und andere thüringische Strecken.

Dircksen besafs eine ungewöhnliche Arbeitskraft, ein erstaunliches fachliches Wissen und einen eisernen Fleifs, die ihn, in Verbindung mit seinem rastlosen Schaffensdrang wohl verleiten konnten, sich stets auch aufs eingehendste um Einzelheiten zu bekümmern, wodurch er freilich seinen Untergebenen bisweilen recht unbequem wurde. Er stellte an sich selbst die höchsten Anforderungen und war gewohnt, auch von anderen viel zu verlangen; er war offen, gerade, zuweilen selbst derb, vertrug aber auch einen offen vorgebrachten Widerspruch. Bezeichnend für seine Arbeitsfreude ist die Thatsache, dafs er in den acht Jahren von 1874 bis 1882, also während des Baues der Berliner Stadtbahn, nur dreimal um einen Urlaub von je 14 Tagen bat!

Dircksens stattliche hohe Gestalt, sein geistvoller Charakterkopf mit den lebhaften, unter buschigen Brauen aufleuchtenden Augen war dank seiner so langen und reichen Bauthätigkeit in weitesten Kreisen der Fachwelt bekannt. Bis an sein Lebensende erfreute er sich vollster geistiger und körperlicher Frische, die zu bewundern sich noch jüngst im Berliner Architektenvereine auf dem diesjährigen Schinkelfeste Gelegenheit bot, das er zu Ehren seines jüngsten Sohnes, des Siegers im Wettbewerbe um den Schinkelpreis im Eisenbahnbaufach, besuchte und wo er von seinen zahlreihen Freunden, die ihn zum Theil seit manchem Jahr nicht mehr gesehen hatten, lebhaft begrüfst und beglückwünscht wurde.

Nun ist dieser ungewöhnliche Geist, diese nie müde Schaffenskraft dahin. Seine Werke aber werden bleiben und noch lange von dem „alten Dircksen", von seinem Können und Wirken Zeugnifs ablegen, und seine zahlreichen Schüler können sein Andenken nicht besser ehren, als dafs sie weiter schaffen, nimmer rastend, so wie er gethan. —l—

Vermischtes.

Bei dem Wettbewerb um eine Strafsendrehbrücke über den Hafencanal in Libau (Rufsland) erhielt unter 6 eingegangenen Entwürfen den zweiten Preis (2000 Mark) die Maschinenfabrik Efslingen, den dritten Preis (1000 Mark) der Regierungs-Baumeister Bruno Landsberger aus Berlin (z. Z. Frankfurt a./M.). Der erste Preis ist nicht ertheilt worden.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für eine Gasanstalt in Rixdorf bei Berlin hat der dortige Magistrat ausgeschrieben. Die Anstalt soll für eine anfängliche gröfste Tagesleistung von 35 000 cbm Gas eingerichtet werden mit einer Erweiterungsfähigkeit bis auf 140 000 cbm. Drei Preise von 7000, 5000 und 3000 Mark sind ausgesetzt. Dem aus neun Personen bestehenden Preisgericht gehören als Sachverständige an die Herren Oberingenieur Kemper in Dessau, Betriebsdirector Schimming in Berlin, Gaswerksdirector Dieckmann in Magdeburg, Stadtbaurath Weigand und Betriebsinspector Riemann in Rixdorf. Die Entwürfe sind bis zum 31. August d. J. beim Magistrat einzureichen. Die Bedingungen und Unterlagen des Wettbewerbs können gegen Einsendung von 5 Mark von der Verwaltung der städtischen Gasanstalt in Rixdorf, Cannerstr. 42, bezogen werden (vgl. den Anzeigentheil der vorigen Nummer d. Bl.).

Der Träger mit geradem Untergurt und gekrümmtem Obergurt von überall gleicher Spannung ist von v. Ott in seinem Werke „Vorträge über Baumechanik" als Haberkaltsches Fachwerk bezeichnet worden.*) Ehe diese Bezeichnung als berechtigt anerkannt werden darf, wäre wohl erst noch nachzuweisen, wann Herr Haberkalt die ihm von v. Ott zugeschriebene Trägerform in Vorschlag gebracht hat. In Ritters bekanntem Buche „Elementare Theorie eiserner Dach- und Brückenconstructionen" ist eine derartige Trägeranordnung schon vor 29 Jahren unter dem Namen „Träger mit gleichen Spannungen im Bogen" ausführlich behandelt. Ungefähr zur gleichen Zeit gab Professor Sternberg in Karlsruhe in seinen Vorträgen über Brückenbau für die Ableitung der Gurtform eines solchen Trägers aus der gemeinen Parabel genau dasselbe Verfahren an, das v. Ott in dem genannten Werke vom Jahre 1893 vorführt. —Z.—

*) Vgl. den Aufsatz von Haberkalt über die cubische Parabel als Trägerform auf Seite 180 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

Eine sehr einfache und ansprechende Form- und Spannungsermittlung der auf S. 180 d. Bl. erwähnten und in dem Werke „Karl v. Ott, Vorträge über Baumechanik 1893" als Haberkaltsches Fachwerk bezeichneten Trägerform ist von Herrn Regierungs-Baumeister Koenen bereits im Jahrgang 1882 des Wochenblattes f. Arch. u. Ing. (S. 488) veröffentlicht worden. Nach Koenens Angabe hatte diese von ihm als Gitterträger constanter Spannung bezeichnete Trägerform bereits damals seitens der „Deutschen und Continentalen Eisenbahnbau-Gesellschaft" Anwendung gefunden bei dem Bau der Brücken über die Saale und die Roda im Zuge der Weimar-Geraer Eisenbahn.

Berlin. Rofskothen, Königl. Baninspector.

Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen eines in der Ansicht trapezförmigen Pfeilers. Obgleich Pfeiler der bezeichneten Art (Abb. 1) sehr häufig angewandt worden sind, so scheint doch bisher ein allgemeines Verfahren zur Ermittlung der lothrechten Abstände h_1, h_2, h_3 ... der Punkte $\overline{AE}$, $\overline{EG}$ ... nicht bekannt geworden zu sein. Vielfach wird die Gröfse dieser Abstände nach Gutdünken gewählt, also auf das Gleichlaufen der Diagonalen verzichtet.

Oder der Pfeiler wird in einem möglichst grofsen Mafsstabe aufgezeichnet und durch Probiren die Neigung der Diagonalen ermittelt. Die Höhen h_1, h_2, h_3 ... werden dann aus der Zeichnung abgegriffen. Dafs letzteres Verfahren umständlich und zeitraubend ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung; ebenso dafs das Gleichlaufen der Diagonalen die Ausbildung der Einzelheiten wesentlich erleichtert und ein gefälligeres Aussehen der Säule bewirkt. Es soll daher im nachfolgenden gezeigt werden, wie die Höhen h_1, h_2, h_3 ... durch Rechnung ermittelt werden können. Als bekannt können vorausgesetzt werden die ganze Höhe der Säule h und die beiden Seiten $\overline{AB}$ und $\overline{CD}$. Letztere sollen mit a und b, die Wagerechten $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ ... mit c_1, c_2, c_3 ... bezeichnet werden. Sind letztere bekannt, so können h_1, h_2, h_3 ... leicht berechnet werden. So z. B. h_4 aus der Gleichung $\left(\frac{c_3}{2}-\frac{b}{2}\right):\frac{a}{2}\left(-\frac{b}{2}\right)=\frac{h_4}{h}$ oder $\frac{c_3-b}{a-b}=\frac{h_4}{h}$.

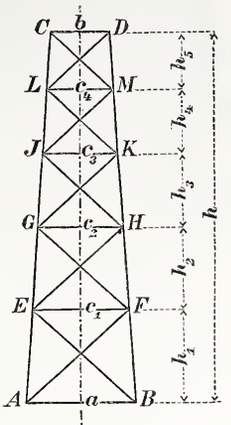


Abb. 1.

Es sei nun zunächst ein Pfeiler mit nur zwei gleichlaufenden Diagonalen angenommen. Vergleicht man die in Abb. 2 gleichlaufend schraffirten Dreiecke, so folgen aus der Aehnlichkeit derselben die Gleichungen $\frac{a}{c_1}=\frac{s_1}{s_2}$ und $\frac{c_1}{b}=\frac{s_1}{s_2}$. Da in beiden die rechten Seiten $\left(\frac{s_1}{s_2}\right)$ gleich sind, so folgt $\frac{a}{c_1}=\frac{c_1}{b}$ oder $a\,.\,b=c_1^2$.

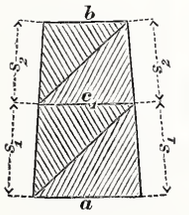


Abb. 2.

Unter Anwendung der letzteren Formel kann nun auch c_2 für einen Pfeiler mit drei gleichlaufenden Diagonalen berechnet werden und zwar ist $a\,.\,c_2=c_1^2$ und $c_1\,.\,b=c_2^2$. Erhebt man die letztere Gleichung ins Quadrat und setzt man für c_1^2 den Werth aus der ersteren ein, so folgt $a\,.\,c_2\,.\,b^2=c_2^4$ oder $a\,.\,b^2=c_2^3$. Aus den beiden Formeln $a\,.\,b=c_1^2$ und $a\,.\,b^2=c_2^3$ kann nun c_3 für einen Pfeiler mit vier gleichlaufenden Diagonalen berechnet werden und zwar ist nach vorstehendem $a\,.\,c_3^2=c_2^3$ und $c_2\,.\,b=c_3^2$. Wird wieder ähnlich verfahren wie vorher, so folgt $a\,.\,c_3^2\,.\,b^3=c_3^6$ oder $a\,.\,b^3=c_3^4$. Die Rechnung noch weiter fortzusetzen erübrigt sich, da aus den bis jetzt gefundenen Formeln $a\,.\,b^1=c_1^2$, $a\,.\,b^2=c_2^3$ und $a\,.\,b^3=c_3^4$ hervorgeht, dafs der Exponent für b und c von der Anzahl der gleichlaufenden Diagonalen abhängig ist. Bezeichnet man letztere mit n so folgt allgemein:

$$a\,.\,b^{n-1}=(c_{n-1})^n.$$

Es ist nun zu berücksichtigen, dafs, nachdem c_{n-1} ermittelt, in obiger Formel bei der Berechnung von c_{n-2} statt b^{n-1} der Werth $(c_{n-1})^{n-2}$ einzusetzen ist, und so fort. Nach der Formel $a\,.\,b^{n-1}=(c_{n-1})^n$ mufs stets c_{n-1} berechnet werden, wenn die Zahl der gleichlaufenden Diagonalen aus einer theilerfremden Zahl (Primzahl, also 5, 7, 11 usw.) besteht. Im anderen Falle kann die Berechnung noch wesentlich erleichtert werden, indem man beispielsweise einen Pfeiler mit vier Diagonalen, vgl. Abb. 3, dadurch in einen solchen mit nur zwei Diagonalen verwandelt, dafs man D mit G und H mit A verbindet. Dafs $\overline{AH}$ dann gleichlaufend zu $\overline{GD}$ ist, geht aus folgendem hervor. Es lassen sich für diesen Fall folgende drei Gleichungen aufstellen:

$$a\,.\,c_2=c_1^2$$
$$c_1\,.\,c_3=c_2^2$$
$$\text{und } c_2\,.\,b=c_3^2.$$

In der mittleren Gleichung für c_1 und c_3 die Werthe aus den beiden anderen eingesetzt, ergiebt: $a\,.\,c_2\,.\,c_2\,.\,b=c_2^4$ oder $a\,.\,b=c_2^2$, mithin ist $AH \parallel GD$.

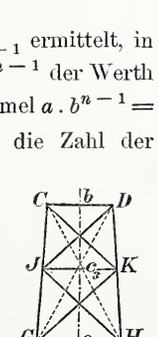


Abb. 3.

Ist nun c_2 gefunden, so können c_1 und c_3 aus $a\,.\,c_2=c_1^2$ und $c_2\,.\,b=c_3^2$ leicht ermittelt werden. Dasselbe Verfahren kann angewandt werden, wenn ein Pfeiler mit 6, 8, 9, 12 und mehr Diagonalen entworfen werden soll.

Dortmund. H. Schämann.

Bücherschau.

Engels Bauausführung. Handbuch für Baugewerkschulen, Bautechniker, Bauhandwerker und Bauherren. 2. Auflage. Vollständig neu bearbeitet von Konrad Bauer. Berlin 1899. Paul Parey. XII u. 564 S. in gr. 8° mit 1017 Abb. im Text. Geb. Preis 12 *M*.

Die vorliegende neue Auflage zeigt gegenüber der ersten Ausgabe des bekannten Handbuches insofern ein verändertes Aeufsere, als die Seitenzahl infolge kleineren Druckes verringert wurde. Zum Vortheil des Inhalts ist nicht viel verändert worden. Fehler in den Abbildungen hat der Bearbeiter der neuen Auflage unverbessert, Veraltetes stehen gelassen. Von zahlreichen Beispielen seien hier nur erwähnt: die Einfassung des Senkbrunnens S. 31 mit Spundwänden und das Vorspringen des Brunnenkranzes über das Mauerwerk; die Einmauerung der Mauerlatten S. 96; die Gesimsverankerung und -Unterstützung S. 100; die Eisentheile in Abb. 133, 134, 144, 145: die veraltete Prüfung des Cementes auf Treiben usw. Selbst das Wort „Luchamel" ist auch in der neuen Auflage zu finden. Anderseits sind manche Abschnitte, die ihrer praktischen Winke wegen z. Th. den Werth des Buches begründeten, so z. B. die Hauptrücksichten bei Ziegellieferungs-Verträgen, weggelassen worden. Im ganzen also bringt die neue Auflage keine wesentlichen Verbesserungen, was dadurch erklärlich ist, dafs die Neubearbeitung, wie die Vorrede sagt, nur auf Benutzung der „Baukunde des Architekten" und der „Wohnung" von Emmerich und Recknagel beruht. —ch.

Leitfaden zum Entwerfen und Berechnen hoher Kamine. In einfachster Weise dargestellt für Prüfungsbehörden und Industrielle von August Senz, Regierungs-Baumeister in Köln. Essen 1898. G. D. Baedeker. 37 S. in kl. 8° mit 10 Abb. Preis 1 *M*.

Die Benutzung dieses Leitfadens kann den Prüfungsbehörden und Industriellen empfohlen werden. Die genaue Ermittlung der stärksten Druckspannung bei Schornsteinen, wenn Zugspannung nicht berücksichtigt werden darf, ist auf zeichnerischem oder rechnerischem Wege ziemlich umständlich, und es sind deshalb zur Vereinfachung dieser Ermittlung von dem Regierungs-Baumeister Heinemann nach von Professor Keck aufgestellten Formeln Tabellen berechnet und in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover, Jahrgang 1891, veröffentlicht. Da nun die genannte Zeitschrift nicht überall zu haben ist und auch die Tabellen ohne Erläuterung nicht gleich verständlich sind, so kann das Vorgehen des Regierungs-Baumeisters Senz, welcher die zur Entnahme der stärksten Druckspannung dienende Tabelle wieder abdruckt, die Anwendung durch ein Beispiel erläutert und einige für die Berechnung wichtige Angaben hinzufügt, wohl gebilligt werden. Dafs der Verfasser nur den Kamin auf rundem Grundrifs behandelt, ist zweckmäfsig, da bei weniger einfachen Formen doch eine eingehendere Untersuchung stattfinden mufs. Kürzer gefafst hätten die allgemeinen Gesichtspunkte für die Rechnung sein können, da die Kenntnifs der elementaren statischen Begriffe bei den Benutzern des Werkchens vorausgesetzt werden darf. L.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Der Architekt. Wiener Monatshefte für Bauwesen und decorative Kunst. Redacteur Ferd. v. Feldegg. 1899. Supplementheft Nr. 3. Studien und Entwürfe zur Wiener Stadtregulirung. Verfafst im Regulirungsbureau des Wiener Stadtbauamtes. Wien 1899. Anton Schroll u. Co. In Folio. 6 S. Text mit 9 Abb. u. 8 Lichtdrucktafeln. Preis 5 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** 15. Jahrgang. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 7. Lief. 4 S. Text mit Abb. u. 8 Tafeln Aetzungen. Preis 1,50 *M*.

Bauer, Leopold. Verschiedene Skizzen, Entwürfe und Studien. Ein Beitrag zum Verständnifs unserer modernen Bestrebungen in der Baukunst. Wien 1899. Anton Schroll u. Co. In Folio. 36 S. Text mit 18 Abb. u. 36 Tafeln in Lichtdruck. Geb. Preis 20 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1899. W. Spemann. In 4°. 12. Heft. Das Münster in Ulm. Von Professor Dr. **Josef Neuwirth.** 24 S. Text mit 26 Abb. u. 7 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Dr. **Bersch, Josef.** Lexikon der Metall-Technik. Handbuch für alle Gewerbetreibenden und Künstler auf metallurgischem Gebiete. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 1. Lief. Vollständig in 20 Lief. zu 0,50 *M*.

Dr. **Bersch, Wilhelm.** Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chemischen Grofsindustrie. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 1. Lief. In 30 Lief. (zus. 60 Bogen) mit über 400 Abb., darunter zahlreiche Vollbilder. Preis der Lief. 0,50 *M*.

Borrmann, Rich. Aufnahmen mittelalterlicher Wand- und Deckenmalereien in Deutschland. Unter Mitwirkung von H. Kolb u.

O. Vorlaender herausgegeben von R. B. Berlin 1897 u. f. Ernst Wasmuth. In Folio. Erscheint in 10 Lief. von je 8 Tafeln. 5. Lief. Preis der Lieferung 20 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 7 u. 8. Heft. April u. Mai 1899. In kl. 4°. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Drainage-Entwürfe. Anweisung für die Aufstellung und Ausführung. Herausgegeben von der Kgl. General-Commission für die Provinz Schlesien. 3. Aufl. Berlin 1899. Jul. Springer. IV u. 35 S. in 8° mit 2 Karten u. einer graph. Tafel. Preis 2,25 *M*.

Duplaix, Marcelin. Abaques des efforts tranchants et des moments de flexion developpés dans les poutres à une travée. Par les surcharges du Règlement du 29 août 1891 sur les ponts métalliques. Paris 1899. Georges Carré et C. Naud. 102 S. in 8° mit 36 Abb. im Text nebst einem Atlas mit acht 64 : 90 cm grofsen Tafeln. Geb. Preis 22 Franken.

Ehrenberg, Hermann. Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen. Leipzig und Berlin 1899. Giesecke u. Devrient. VIII u. 287 S. in gr. 4° mit 2 Kupferlichtdrucken, 10 Tafeln und 51 Abb. im Text. Geb. Preis 27 *M*.

Freese, Heinrich. Fabrikantenglück! Ein Weg, der dazu führen kann. Eisenach 1899. M. Wilckens. 87 S. in 8° mit einem Bilde. Geh. Preis 1,50 *M*.

Dr. **Fuhrmann, Arwed.** Anwendungen der Infinitesimalrechnung in den Naturwissenschaften, im Hochbau und in der Technik. Lehrbuch und Aufgabensammlung. In 6 Theilen. 3. Theil. Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung. 2. Hälfte. Berlin 1899. Wilh. Ernst u. Sohn. In 8°. Seiten 181—348 mit 62 Holzschn. Geh. Preis 5,50 *M*.

Gleim, W. Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. Dritte Auflage. Berlin 1899. Franz Vahlen. VIII u. 264 S. in 8°. Preis geh. 4,50 *M*, geb. 5,20 *M*.

Graef, Paul. Neubauten in Nordamerica. Herausgegeben von der Schriftleitung der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. 100 Lichtdrucktafeln mit Grundrissen und erläuterndem Text. Mit einem Vorwort vom Königlichen Oberbaudirector K. Hinckeldeyn. Berlin 1899. Julius Becker. In 4°. 8. Lief. 10 Tafeln und 1 S. Text mit Abb. Preis der Lief. 6 *M*.

Dr. **Grunmach, Leo.** Die physicalischen Erscheinungen und Kräfte, ihre Erkenntnifs und Verwerthung im praktischen Leben. Leipzig 1899. Otto Spamer. VIII u. 442 S. in gr. 8° mit über 600 Abb. im Text und 3 Tafeln. Preis geh. 6 *M*, geb. 7,50 *M*.

Dr. **Gurlitt, Cornelius.** Die deutsche Kunst des neunzehnten Jahrhunderts. Ihre Ziele und Thaten. Berlin 1899. Georg Bondi. XVI u. 701 S. in gr. 8° mit 40 Vollbildern. Preis geh. 10 *M*, in Halbfranz geb. 12,50 *M*.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. † **Wagner.** Stuttgart 1899. Arnold Bergsträssers Verlagsbuchhandlung A. Kröner. III. Theil. Die Hochbauconstructionen. 2. Band. Raumbegrenzende Constructionen. 5. Heft. Dachdeckungen. Verglaste Dächer und Dachlichter. Massive Steindächer. Nebenanlagen der Dächer. Von H. Koch in Berlin, L. Schwering in St. Johann-Saarbrücken und E. Marx in Darmstadt. 2. Auflage. V und 485 Seiten in gr. 8° mit 1406 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Preis geh. 26 *M*, in Halbfranz geb. 29 *M*.

Hartlebens statistische Tabelle über alle Staaten der Erde. 7. Jahrg. 1899. Wien, Pest, Leipzig 1899. A. Hartlebens Verlag. Ein 70 : 100 cm grofses Blatt. Gefalzt. Preis 0,50 *M*.

Hartlebens Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. 6. Jahrg. 1899. Nach den neuesten Angaben bearbeitet von Prof. Dr. Fried. Umlauft. Wien, Pest, Leipzig 1899. A. Hartlebens Verlag. 96 S. in 12°. Geb. Preis 1,50 *M*.

Hartung, Hugo. Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland. In photographischen Originalaufnahmen. In 6 Lief. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. 4. u. 5. Lieferung. 50 Blatt Lichtdrucke. Preis der Lief. 25 *M*.

Dr. **Herrmann, O.** Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie. Technische Geologie nebst praktischen Winken für die Verwerthung von Gesteinen unter eingehender Berücksichtigung der Steinindustrie des Königreichs Sachsen zum Gebrauch von Geologen, Ingenieuren, Architekten usw. Berlin 1899. Gebr. Borntraeger. XVI u. 428 S. in gr. 8° mit 6 Tafeln u. 17 Abb. im Text. Preis geh. 10 *M*, geb. 11,50 *M*.

Hilgers, E. Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. 7. Auflage. Bearbeitet von Dr. O. v. Ritgen. Wiesbaden 1899. Bechtold u. Co. VIII u. 426 S. in 8° mit zahlreichen Abb. im Text. Preis 5 *M*, geb. 6 *M*.

Kapp, Gisbert. Dynamomaschinen für Gleich- und Wechselstrom. 3. Auflage. 1899. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. VIII u. 486 S. in 8° mit 200 Abb. im Text. Geb. Preis 12 *M*.

Katalog der Bibliothek des Königl. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. 1. Nachtrag (1897 bis 1898). Berlin 1899. Julius Springer. XII u. Seiten 667 bis 802. In 8°. Geb. Preis 3 *M*.

Knackfufs, H. u. Max Gg. Zimmermann. Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig. 1899. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 13 Abtheilungen oder in 3 Bänden in gr. 8° mit über 1000 Abb. 2. Band. Gothik und Renaissance. Von H. Knackfufs u. Max Gg. Zimmermann. 7. Abtheilung. 112 S. mit 103 Abb. Preis der Abtheilung 2 *M*.

Dr. **Lehfeldt, P.** Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens. In gr. 8°. Jena 1899. Gustav Fischer. 27. Heft. Herzogthum Sachsen-Meiningen. Kreis Sonneberg. Amtsgerichtsbezirke Sonneberg, Steinach und Schalkau. VIII u. 73 S. mit 15 Abb. im Text und 1 Lichtdruck. Geh. Preis 2 *M*.

Dr. **Miethe, A.** Grundzüge der Photographie. 2. Aufl. Halle a. d. S. 1899. Wilh. Knapp. IV u. 93 S. in kl. 8° mit 31 Abb. Preis 1 *M*.

v. Moltke, C. Grundsätze für die Erbauung von Feuerwachen unter Berücksichtigung der Eigenart freiwilliger Feuerwehren. Frankfurt a. M. 1899. Reinh. Hülsen. 19 S. in 8° mit 11 Abb. Geh. Preis 1 *M*.

Münchener bürgerliche Baukunst der Gegenwart. Eine Auswahl von charakteristischen öffentlichen und privaten Neubauten. Mit einem Vorwort von Dr. **R. Streiter.** München 1899. L. Werner. In 4°. 1. Abth. Wohnhäuser und Villen im Barockstil. 26 Lichtdrucktafeln u. 4 Tafeln mit Grundrissen. In Mappe. Preis 16 *M*. — 2. Abth. Wohnhäuser und Villen in Renaissance und in mittelalterlicher Bauart. 26 Lichtdrucktafeln u. 4 Tafeln mit Grundrissen. In Mappe. Preis 16 *M*.

Neumeister, A. u. E. Häberle. Deutsche Concurrenzen. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 9. Band. 7. Heft. Nr. 103. Rathhaus für Stolp. 5 S. Text u. 27 S. mit Abb. — 8. Heft. Nr. 104. Städtisches Museum für Magdeburg. 7 S. Text u. 25 S. mit Abb. — 9. Heft. Nr. 105. Verwaltungsgebäude für Aachen. 6 S. Text u. 26 S. mit Abb. Preis für den Band (12 Hefte mit Beiblatt) 15 *M*, einzelne Hefte (ohne Beiblatt) 1,80 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1898. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1899. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

Pellnitz, Max. Technisches Wörterverzeichnifs der graphischen Branchen in deutscher, englischer und französischer Sprache. Wien, Pest, Leipzig 1899. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 98 S. in 8°. Geb. Preis 2 *M*.

Pieper, Karl. Unsicherheit im Patentschutz. Deren Ursache und Mittel zur Abhülfe. Berlin 1899. Hermann Walther. 35 S. in gr. 8°. Geh. Preis 1 *M*.

Dr. **Rasch, Gustav.** Regelung der Motoren elektrischer Bahnen. 1899. Berlin, Julius Springer: München, R. Oldenbourg. VIII u. 140 S. in 8° mit 28 Abb. im Text. Geb. Preis 4 *M*.

Roessler, G. Elektromotoren für Gleichstrom. 1899. Berlin, Jul. Springer: München, R. Oldenbourg. VIII u. 135 S. in 8° mit 49 Abb. Geb. Preis 4 *M*.

Sarrazin, O. u. H. Oberbeck. Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. Zehnte Auflage. Berlin 1899. Jul. Springer. X u. 73 S. Einleitung, 198 S. Tabellen, kl. 8°. Preis geb. 3 *M*.

Stöckl, Karl. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein 1848 bis 1898. Festschrift, herausgegeben vom Vereine zur Feier seines fünfzigjährigen Bestandes. Mit Zeichnungen von Franz Freih. v. Krauss. Wien 1899. Anton Schroll u. Co. 154 S. Text in Folio mit 57 Abb. u. 75 Initialen. Geb. Preis 6 *M*.

v. Thiersch, Friedrich. Der Justizpalast zu München. München. L. Werner. In Folio. 1 Abth. 20 Tafeln in Lichtdruck. In Mappe. Preis der Abth. 20 *M*.

Trautmann, Max. Muster-Kostenanschlag für Neubauarbeiten. Unter besonderer Berücksichtigung der für die deutsche Heeresverwaltung geltenden Bestimmungen aufgestellt und herausgegeben. Stettin 1899. Verlag der „Pommerschen Reichspost“. VIII u. 171 S. in 8°. Preis geb. und durchschossen 3,50 *M*.

Ver Sacrum. Zeitschrift der Vereinigung bildender Künstler Oesterreichs. Verlag von E. A. Seemann in Leipzig. Jährlich 12 Hefte. 2. Jahrgang. 2. Heft. Preis im Jahresabonnement 15 *M*, einzelne Hefte 2 *M*.

Verwaltungs-Bericht der Kgl. Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau für die Rechnungsjahre von 1. Febr. 1895/96 u. 1896/97. Herausgegeben von dem Kgl. württembergischen Ministerium des Innern, Abth. f. d. Strafsen- und Wasserbau. Stuttgart 1899. Druck von Strecker u. Moser. I. Abth. Strafsenbauwesen. IV u. 77 S. in 4° mit 6 Tafeln. — II. Abth. Wasserbauwesen. IV u. 140 S. in 4° mit 52 Beilagen in besonderer Mappe.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 39. **Berlin, 20. Mai 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Erlafs vom 23. März 1899, betr. Aenderung der Grundsätze für die Berechnung der Reise- und Umzugskosten der preufsischen Staatsbeamten. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Runsenverbauungen in Böhmen. (Schlufs.) — Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Fortsetzung.) — Eisenbahn-Vorarbeiten. — Vermischtes: Beuthpreisbewerbung für 1899 im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure. — Ausstellung der Entwürfe des Wettbewerbes um die Bismarcksäulen. — Wettbewerb um Entwürfe für ein neues Bibliothekgebäude in Hagenau i./E. — 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Nürnberg. — Grundsteinlegung zum Neubau des South Kensington-Museums in London. — Die Schneeverwehungen in den Felsengebirgen von Nordamerica.

Amtliche Mittheilungen.

Zu dem Beschlufs des Königlichen Staatsministeriums, betreffend Aenderung der Grundsätze für die Berechnung der Reise- und Umzugskosten der preufsischen Staatsbeamten, vom 12. August 1896 (abgedruckt im Centralblatt der Bauverwaltung für 1896, S. 481) ist von dem Herrn Finanzminister und dem Herrn Minister des Innern unterm 23. März d. J. an die Regierung in Köln folgende erläuternde Verfügung erlassen worden:

Berlin, den 23. März 1899.

Bei Entscheidung der Frage, ob einzelne bebaute Theile eines Gemeindebezirkes als besondere Orte im Sinne der Vorschrift unter b des Staatsministerialbeschlusses vom 12. August 1896 anzusehen sind, ist davon auszugehen, dafs nicht jede Unterbrechung des baulichen Zusammenhanges mehrerer Ortstheile genügt, um jeden derselben als besonderen Ort gelten zu lassen.

Zunächst folgt aus der Bestimmung unter a des gedachten Staatsministerialbeschlusses, wonach als Ort der hauptsächlich von Gebäuden oder eingefriedigten Grundstücken eingenommene Theil des Gemeindebezirkes gilt, dafs eine Trennung in mehrere Orte nicht vorliegt, wenn mehrere bebaute Ortstheile durch eingefriedigte Grundstücke z. B. durch Friedhöfe, öffentliche Gärten oder Bahnhofsanlagen verbunden sind. Ferner wird eine Trennung in verschiedene Orte nicht bewirkt durch Unterbrechungen in der Bebauung, welche durch die natürliche örtliche Beschaffenheit ohne weiteres bedingt sind, z. B. durch einen Flufslauf oder ein sonstiges Gewässer. Ebensowenig ist eine Trennung in verschiedene Orte anzunehmen, wenn der bauliche Zusammenhang der einzelnen Ortstheile durch künstliche Anlagen, welche die Bebauung hindern, unterbrochen ist, z. B. durch Festungswerke, Exercirplätze, Promenaden, Hafenanlagen usw. Endlich aber wird eine Trennung in verschiedene Orte nicht lediglich dadurch bewirkt, dafs der bauliche Zusammenhang infolge gesetzlicher oder polizeilicher Baubeschränkungen an bestimmten Punkten unterbrochen ist. Insbesondere können die verschiedenen Ortstheile einer Festung nicht lediglich deswegen als verschiedene Orte behandelt werden, weil infolge der Rayonbeschränkungen jenseit der inneren Festungswerke ein Geländestreifen von der regelmäfsigen Bebauung ausgeschlossen ist. Es ist vielmehr in einem solchen Falle zu prüfen, ob die verschiedenen Ortstheile auch abgesehen von diesen gesetzlich vorgeschriebenen Unterbrechungen der Bebauung nach ihrer Lage und ihren Verkehrsverhältnissen als getrennt von einander liegende geschlossene Ortschaften bezw. als Ausbauten erscheinen. Diese Frage ist hinsichtlich der auf dem linken Rheinufer belegenen, an den Festungsrayon sich unmittelbar anschliefsenden Vororte der Stadt Köln zu verneinen. Diese Vororte sind unter einander durch einen gemeinsamen Bebauungsplan verbunden, umgeben die innere Stadt in einem nur an wenigen Stellen unterbrochenen Ringe und bilden mit der inneren Stadt ein einheitliches städtisches Verkehrsgebiet.

Demnach ist als Ortsgrenze der Stadt Köln auf dem linken Rheinufer nicht die Umwallung, sondern die äufsere Bebauungsgrenze der an den Festungsrayon sich unmittelbar anschliefsenden Vororte anzunehmen. Auf dem rechten Rheinufer ist der Ortsbezirk Deutz innerhalb der Umwallung unbedenklich als zum Hauptorte Köln gehörig anzusehen, da der Rhein nach obigen Ausführungen eine Unterbrechung des Zusammenhanges nicht bildet.

Die übrigen bebauten Theile des rechtsrheinischen städtischen Gemeindebezirks stehen weder im baulichen Zusammenhange mit einander, noch haben sie einen gemeinsamen Bebauungsplan, auch bilden sie mit dem Hauptorte Köln nicht in demselben Mafse ein gemeinsames Verkehrsgebiet wie die linksrheinischen Vororte. Dieselben sind daher als besondere Orte oder Ausbauten im Sinne des gedachten Staatsministerialbeschlusses anzusehen, und es ist als Ortsgrenze des Hauptortes Köln auf dem rechten Rheinufer die Aufsenlinie der Umwallung von Deutz zu erachten.

Der Finanz-Minister. In Vertretung Meinecke. — Der Minister des Innern. In Vertretung Braunbehrens.

Auf den Bericht vom 17. Januar d. J. (C. K. 128).

An die Königliche Regierung in Köln. — F.-M. I 985. — II 2088. — III 3158. — M. d. I. I. A. 1010.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Garnison-Bauinspector Baurath Allihn in Potsdam, commandirt zur Intendantur des I. Armeecorps, dem Garnison-Bauinspector Pfaff, technischen Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. Armeecorps, dem Director der Maschinenbau- und Hüttenschule Beckert in Duisburg und dem Stadtbaurath Quedenfeldt ebendaselbst den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Baurath Reuter, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Halle a. d. S., den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen sowie den Docenten an der Technischen Hochschule in Aachen Professor Dr. Borchers und den bisherigen Privatdocenten an der Königlichen württembergischen Technischen Hochschule in Stuttgart Karl Haufsmann zu etatmäfsigen Professoren an der Technischen Hochschule in Aachen zu ernennen.

Der Geheime Oberbaurath Wichert ist an Stelle des auf seinen Antrag ausscheidenden Geheimen Oberbauraths z. D. Stambke vom 1 Juni d. J. ab zum Vorsitzenden des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Zachariae, bisher in Magdeburg, als Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirection nach Elberfeld und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wiesmann, bisher in Berlin, als Vorstand der Bauabtheilung (für Wildpark-Nauen) nach Potsdam.

Dem bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hagenbeck ist die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection II in Magdeburg verliehen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Bruno Senff aus Schweina in Sachsen-Meiningen, Friedrich Arndt aus Berlin, Heinrich Küster aus Hannover und Victor Mansfeld aus Rübeland in Braunschweig (Hochbaufach).

Dem bisherigen Regierungs-Baumeister Eduard Bluhm in Königsberg i. Pr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung und den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Louis Bothas in St. Petersburg, Albert Cramer in Düsseldorf, Karl Günther in Gera (Reufs), Franz Holzapfel in Bonn, Max Semler in Schneidemühl, Karl Rehorst in Charlottenburg und Otto Schmidt in Frankfurt a. d. O. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath Dircksen ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Ahnhudt ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Sachsen.

Im Geschäftsbereiche der staatlichen Hochbauverwaltung ist der Regierungs-Baumeister bei der Staatseisenbahn-Verwaltung Hofmeister der Bauleitung für das in Dresden zu errichtende staatliche Fernheiz- und Elektricitätswerk bis auf weiteres überwiesen worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Professor Dr. Karl Futterer an der Technischen Hochschule in Karlsruhe das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen und den Regierungs-Baumeister Josef Mallebrein in Freiburg auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem staatlichen Dienste zu entlassen.

Der Regierungs-Baumeister Karl Ritter in Emmendingen ist der Bezirksbauinspection Karlsruhe und der Regierungs-Baumeister Leopold Sing in Heidelberg der Bezirksbauinspection Freiburg zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Runsenverbauungen in Böhmen.

(Schlufs aus Nr. 37.)

Im allgemeinen wird die Beruhigung der Runsen in den Ablagerungen der Permformation durch den Einbau von sichtbar bleibenden Querflechtwerken vollzogen. Durch die Abb. 1 bis 3 soll das Fortschreiten der Verbauungsthätigkeit in einer solchen des Rakonitzerbach-Gebietes vor Augen geführt werden. Die Abb. 1 zeigt das Aussehen eines Theiles der Runse im ersten Baujahre, nachdem nur einige Querflechtwerke ersten Ranges ausgeführt worden sind und die grobe Abböschung der Runsenlehnen im vollen Zuge ist. Die Abb. 2 vergegenwärtigt diesen Runsentheil im zweiten Baujahre. Hinter den als Stützpunkte dienenden Querflechtwerken ersten Ranges sind sowohl im Hauptarme als auch in seinen seitlichen Verzweigungen mehrere Querflechtwerke zweiten Ranges staffelartig eingebaut. Die Abböschung der Runsenlehnen ist im groben beendet, und die vorjährigen Querflechtwerke, sowie deren Verlandungskörper sind bereits mit Weiden und anderen Laubhölzern bepflanzt. Die Abb. 3 veranschaulicht denselben Runsentheil im fünften Baujahre, nachdem die baulichen und culturellen Mafsnahmen in demselben nahezu beendet sind. In den verbauten Runsen der Silurformation, welche meist magerere und trockenere Böden, sowie gröfsere Gefällwerthe aufweisen, als diejenigen in den permischen Ablagerungen, kommen nebst sichtbaren Querflechtwerken auch häufig steinerne Querwerke und vielfach Gruppen von verschütteten Querflechtwerken vor.

Bis zum Schlusse des Jahres 1898 wurde in den einzelnen Arbeitsgebieten an 158 Runsen mit einer Gesamtlänge von 156 km gearbeitet. Die überwiegende Mehrzahl dieser Runsen ist jetzt bereits vollständig verbaut und bepflanzt, ebenso auch die Aufforstung der kahlen Abdachungen in ihren Einzugsgebieten zum grofsen Theile bewerkstelligt. Im ganzen wurden hierbei folgende Arbeiten ausgeführt:

Abb. 1. Im ersten Verbauungsjahre (Sommer 1891).

236 Stück Steinquerwerke mit 4469 cbm Inhalt,
541 Stück Querflechtwerke ersten Ranges mit 4019 m Gesamtweite,
6075 Stück Querflechtwerke zweiten Ranges mit 43775 m Gesamtweite,
18 Stück Holzgrundschwellen mit 74 m Gesamtweite,
751 Stück Faschinenquerwerke mit 2406 m Gesamtweite,
3316 m Steinschalen mit 9594 qm Oberfläche,
1296 m Uferschutzmauern mit 737 cbm Inhalt,
5185 m einreihige Längsflechtwerke,
298 m doppelreihige Längsflechtwerke,
48 m Sickerschlitze,
2378 Ar Lehnenberasungen und Rasencunetten,
9260 m Lehnenflechtzäune,
176,9 Hektar Runsenbepflanzungen und Oedlandaufforstungen,
240 Ar Pflanzschulen (nach dem Stande im Jahre 1898).

Die Durchführung dieser Mafsnahmen, einschliefslich der Erziehung und sonstigen Beschaffung der Pflanzen, erheischte einen Geldaufwand von 230065 Gulden. Hierzu kamen für Abböschungs- und Erdarbeiten 38929 Gulden, für die Bauleitung, Bauaufsicht, Grundentschädigung, Arbeitsgeräthebeschaffung, Kranken- und Unfallversicherung der Arbeiter u. dgl. 64808 Gulden, sodafs bis Ende 1898 im ganzen 333802 Gulden aufgewandt worden sind.

Seit der Inangriffnahme der Verbauungsarbeiten sind in den einzelnen Arbeitsgebieten bereits wiederholt wolkenbruchartige Regengüsse niedergegangen und haben in den einzelnen Runsen und

Abb. 2. Im zweiten Verbauungsjahre (Frühjahr 1892).

Runsenverbauungen in Böhmen.

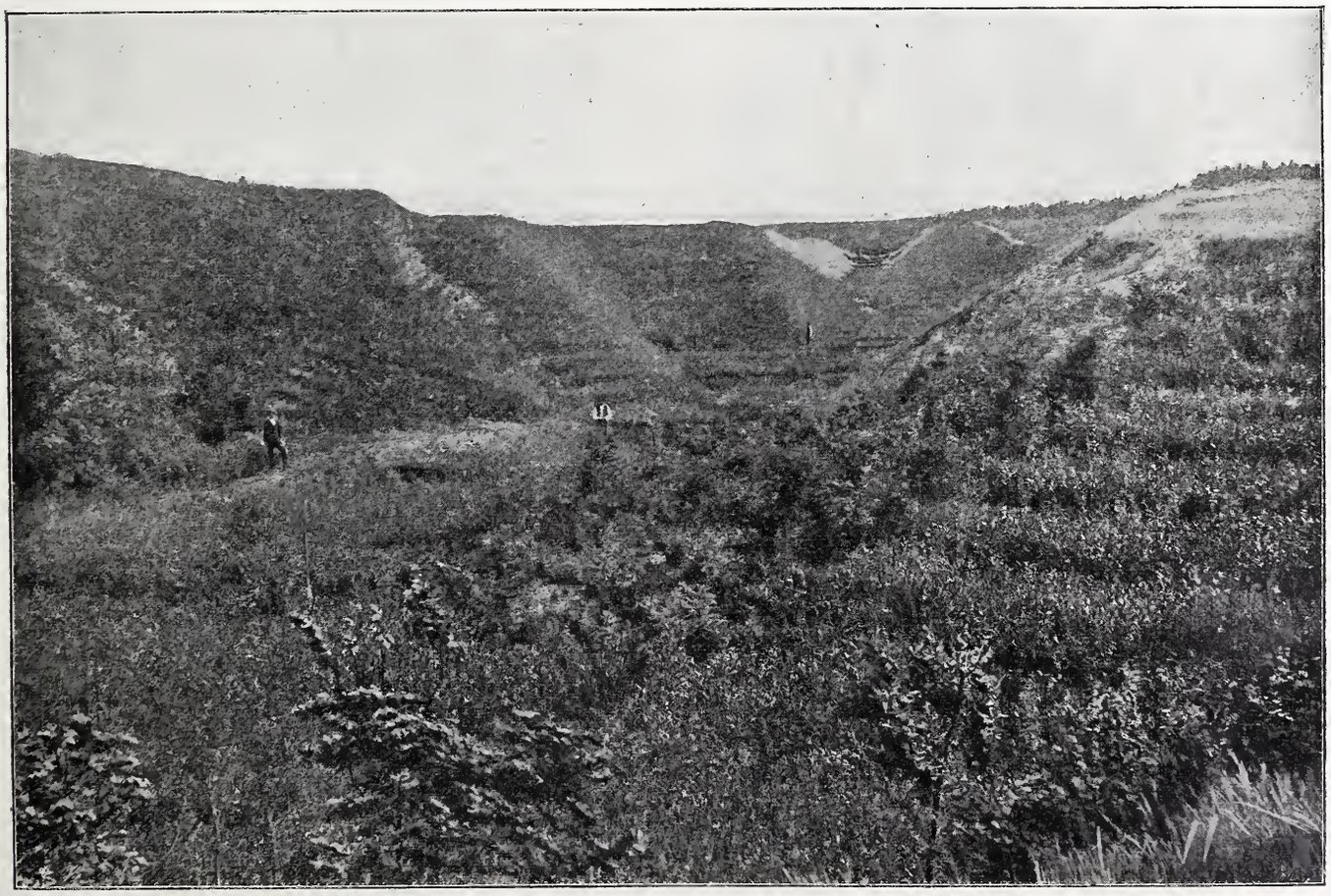


Abb. 3. Im fünften Verbauungsjahre (Sommer 1895).

Abb. 1 bis 3. Runse Nr. 1 im Rakonitzerbach-Gebiete (Bezirk Rakonitz, Gemeinde Senomat).

Wasserläufen ganz aufserordentliche Hochwasserstände hervorgerufen. Die bisher ausgeführten Runsenverbauungen haben sich hierbei vollkommen bewährt und im allgemeinen recht befriedigende Erfolge gezeigt. Die in den ersten Jahren hergestellten Flechtwerke sind freilich bereits mehr oder weniger verfault und zerfallen; aber die Hoffnung, dafs die in dieselben eingepflanzten Laubhölzer nach ihrem Erstarken die Fähigkeit erlangen werden, mittels ihres Wurzelwerkes die durch diese Werke geschaffenen Sohlenstufen zu binden und zu erhalten, hat sich in hohem Grade erfüllt. Aufser mäfsigen Abrundungen an der Krone vermochten die Hochwässer diesen Werken nichts anzuthun. Auch die sonstigen Verbauungsanlagen haben bisher keinerlei nennenswerthe Beschädigungen erlitten. Nur hier und da kam es vor, dafs frisch fertiggestellte Rasenbeläge den heftigen Regengüssen nicht standzuhalten vermochten und theilweise abgeschwemmt worden sind. Solche Schäden sind aber unvermeidlich und belanglos, da sie mit wenigen Gulden wieder wettgemacht werden können und nach dem Anwachsen der Rasenbeläge nirgends vorgekommen sind.

In den verbauten und aufgeforsteten Runsen war selbst bei den höchsten Hochwassergängen keine Geschiebebewegung wahrnehmbar. Der Nutzen ihrer Verbauung tritt um so deutlicher vor Augen, als in den benachbarten noch unverbauten Runsen bei denselben Hochwässern immer wieder namhafte Verwüstungen, neue Sohleneinrisse, weitere Durchfurchungen, Ausrisse in den Seitenlehnen und starke Geschiebewanderungen vorgekommen sind. Aber nicht nur in dem Bereiche der Runsen selbst macht sich der wohlthätige Einfluss ihrer Verbauung bemerklich; vielmehr läfst sich jetzt bereits, trotz der immer noch verhältnifsmäfsig geringen Ausdehnung der Arbeiten, in den eigentlichen Wasserläufen der Verbauungsgebiete ihre wohlthätige Wirkung klar erkennen. Mit dem weiteren Umsichgreifen der Verbauungsthätigkeit werden ihre segensreichen Folgen sich immer weiter auf die tiefer gelegenen Bach- und Flufsläufe erstrecken und den dort durchgeführten Bauarbeiten die ersehnte Gewähr dauernden Bestandes bringen.

Prag-Kgl. Weinberge, im Februar 1899.

Berthold Hanisch, k. k. Forstinspections-Commissär.

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 33.)

IV. Reformen an der Bauakademie bis zur Begründung der Technischen Hochschule.

Die Bauakademie wurde schon nach Ablauf der ersten beiden Jahre einer Reform unterzogen, nachdem der König persönlich bereits in einem Erlafs an die Minister Heinitz und Schrötter vom 28. Februar 1801 auf einzelne Mängel aufmerksam gemacht hatte. Friedrich Wilhelm III. fand, dafs die Gegenstände des Unterrichts zu sehr „zerstückelt“ seien und die Besucher der Anstalt oft nicht die erforderlichen Vorkenntnisse besäfsen. „Das Erstere“ — so hiefs es da — „überlasse ich Eurer sachkundigen Prüfung, empfehle Euch aber dabei vorzüglich, nie zu vergessen, dafs praktische Baubediente und keine Professoren in der Akademie erzogen werden sollen.“ Auch sollte die Einrichtung getroffen werden, dafs die Prüfungen strenger abgehalten und die Zöglinge womöglich von anderen als von ihren Lehrern geprüft würden.[1]) In dem darüber von Riedel, Eytelwein und Gilly erstatteten Berichte wird gesagt, dafs es praktisch sei, den Unterricht in einen solchen theilen, den jeder angehende Cameral-Baumeister nöthig habe, und in einen solchen, der nur für Befähigtere und für diejenigen sei, die später gröfsere allgemeine und ästhetische Aufgaben lösen wollten. Die Anforderungen bei der Aufnahme müfsten erhöht werden, damit nicht unfähige Akademiker aufgenommen werden, die zurückbleiben oder andere stören und nachher nichts in ihrem Fache leisten. Und da überdem zu einem Baumeister, welcher in so mancher Hinsicht bedeutenden Einfluss auf den Staat hat und andere Leute dirigiren soll, beträchtliche Grundbildung sehr nothwendig sei, sollen die Eleven einen leichten lateinischen und französischen Autor erklären können, auch alles wissen, was man von einem Feldmesser verlangt.

In diesem Sinne trat denn auch eine Umwandlung ein, wobei an Stelle des bisherigen Directoriums eine akademische Deputation unter dem Präsidenten des Oberbaudepartements eingesetzt wurde. Ebenso erfolgte eine strengere Ueberwachung der Collegien, wobei die früheren vier Directoren, nunmehrigen „Räthe der akademischen Deputation“, den Besuch regelmäfsig controlirten und sich von dem Fleifs und den Fortschritten des Einzelnen selbst überzeugten. Die Eleven mufsten damals auf einem gewöhnlichen Gymnasium die Secunda durchgemacht haben, auch bei Zulassung zum Baustudium schon im praktischen Feldmessen und Nivelliren geübt sein. Jeder von ihnen wurde persönlich einem der Räthe zugetheilt, der ihm die nothwendigen Collegien empfahl und ihn auch auf die Erwerbung weitergehender Kenntnisse (durch Vorlesungen aufserhalb der Akademie) aufmerksam machte. An den Lehrplänen wurde nicht viel geändert, sondern nur ein besonderer Unterricht im architektonischen Zeichnen neu eingeführt und statt der kritischen Geschichte der Baukunst eine Encyklopädie der Baukunst mit kurzer kritischer Geschichte gelesen, um immer mehr nur solche Dinge vorzubringen, die dem künftigen Baubeamten nothwendig waren. Am Schlusse des Semesters sollten Repetitorien stattfinden. Nach den durch Dobbert benutzten Listen der Akademie sind von 1801 bis 1809 im ganzen 351 Eleven eingeschrieben worden; die Zahl der Besucher betrug 1801 bis 1804 im Sommer durchschnittlich 50 bis 60, im Winter 120 bis 130 (darunter in der ganzen Zeit 58 Ausländer). Zu derselben Zeit etwa, da das Oberbaudepartement (durch Gesetz vom Jahre 1808) eine völlige Umwandlung erfuhr, verlegte man die Bauakademie in das 1806 erworbene Haus Zimmerstrafse 25, hielt aber einen Theil der Vorlesungen in der Akademie der Künste ab, mit deren Direction nun auch die Leitung der Bauakademie verbunden wurde.[2]) Directoren waren von 1809 bis 1814 Maler Frisch, 1816 bis 1824 der berühmte Bildhauer Schadow. Im August 1820 wurde Karl Friedrich Schinkel Professor an der Bauakademie und zugleich Mitglied des Senats der Akademie der Künste, während 1821 Heinrich Karl Berghaus, der bekannte Geograph, den Unterricht im Feldmessen und Kartenzeichnen übernahm.

1824 wurde die Bauakademie von der Kunstakademie wieder abgezweigt und unter dem Directorat Eytelweins dem Ministerium für Handel und Gewerbe zugewiesen. Das Zeugnifs der Reife von Secunda eines Gymnasiums wurde verlangt, die Vorschrift über die Controle der Eleven erneut und ebenso die Abhaltung von Repetitionen wieder vorgeschrieben. Unter den Lehrern finden wir den Mathematiker Dr. Martin Ohm, Bruder des Physikers Georg Simon Ohm.

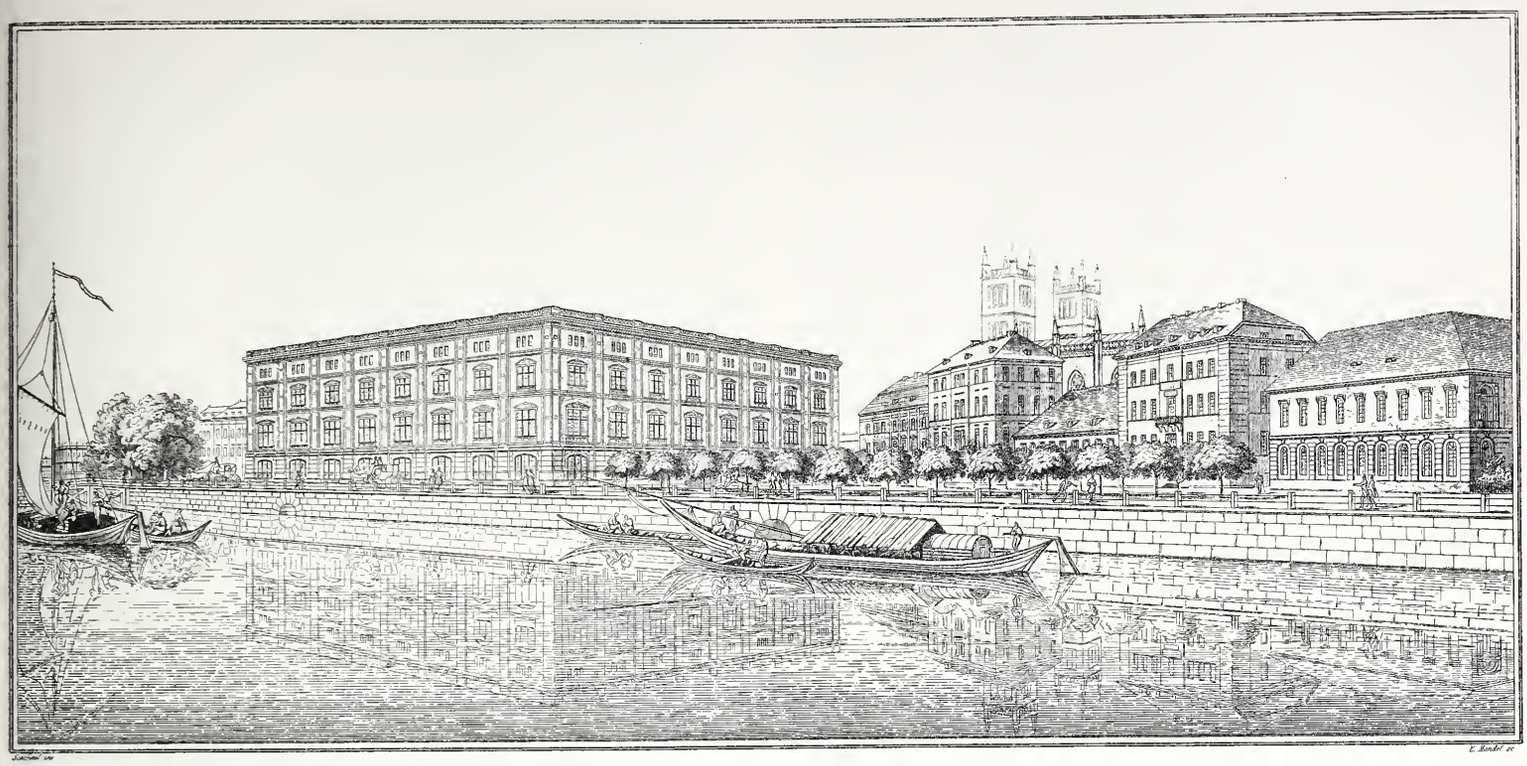
In dem gemeinsamen Bericht vom 5. December 1823 hatten die Minister des Handels und des Cultus Klage darüber geführt, dafs bei der Vereinigung der Bauakademie mit der Kunstakademie die Einwirkung des Oberbaudepartements auf die Ausbildung der zukünftigen Beamten entfallen sei und dieses bereits bei den Bauinspectoren bemerkt werde. Der Unterricht in der gesamten Baukunst — so heifst es da — müsse zwar an sich in wissenschaftlicher Beziehung einem Ganzen und daher auch fernerhin der Einwirkung des Unterrichtsdepartements unterworfen bleiben. Er zerfalle aber seiner Natur nach in zwei Hauptabtheilungen, nämlich in den höheren ästhetischen Theil der Baukunst, der der Hauptsache nach auf die Kunst sehe und daher mit der Kunstakademie vereinigt bleiben solle, dann aber in den technischen Theil des Unterrichts, der die Bildung von angehenden Provincialbaumeistern und Feldmessern zum Zweck habe und dem Ressort des Handelsministers näher liege. Diese Vorschläge wurden vom Könige genehmigt und am 1. October 1824 in Kraft gesetzt.

Eine Erweiterung der ästhetischen Fächer trat darauf 1828 durch die Berufung Wilhelm Stiers ein, der aufser dem Architektur- und Ornamentzeichnen mit dem Unterricht im Entwerfen der Gebäude betraut wurde, der ferner die Geschichte der Baukunst las und auch nach Aufhebung seines Uebungscursus (im Jahre 1831) noch 25 Jahre lang auf dem Gebiete der Architektur der einflufsreichste Lehrer für die jüngere Richtung geblieben ist (Stier * 8. Mai 1799 † 1856). — Den stärksten Besuch jenes Zeitabschnittes zeigte das Winterhalbjahr 1826 mit 160 Schülern.

Bald nach dem Abgange Eytelweins (im Jahre 1830) übernahm Beuth die Direction der Bauakademie und leitete, da er auch Director des Gewerbeinstituts war, nunmehr beide Anstalten gemeinsam. Dieses Verhältnifs kam der Regelung der Lehrpläne in manchen Fällen zu gute, im übrigen erscheinen beide Organisationen vollkommen unab-

[1]) Den königlichen Erlafs mit dem Berichte von Riedel, Eytelwein und Gilly sich bei Dobbert in der Festschrift von 1884.

[2]) Das Oberbaudepartement war 1770 als eine besondere Abtheilung des von Friedrich Wilhelm I. im Jahre 1723 gestifteten General-Ober-Finanz-, Kriegs- und Domänen-Directoriums in Berlin zur allgemeinen Leitung der Bausachen eingesetzt worden, die in den einzelnen Provinzen bei den Kriegs- und Domänenkammern unter Leitung eines Baudirectors durch Bauinspectoren (für die Städte) und durch Landbaumeister (auf dem flachen Lande) versehen wurden. — 1798 wurden bei den Kammern in den Provinzen immediate Forst- und Baucommissionen ernannt, die aber die erwartete Beschleunigung der Geschäfte nicht herbeiführten und darum bald wieder aufgehoben wurden. Bei der Neuorganisation der Centralbehörde laut Public. vom 16. December 1808 kam das Bauwesen zu der Abtheilung für Gewerbepolizei und die Bauakademie zur Abtheilung für Cultus und öffentlichen Unterricht im Ministerium des Innern (vgl. Rönne, Baupolizei).



PERSPECTIVISCHE ANSICHT DES GEBÄUDES DER ALLGEMEINEN BAUSCHULE IN BERLIN.

Abb. 9.

hängig von einander. Die Bauakademie blieb vorwiegend für die Ausbildung der Baubeamten bestimmt. 1831 trat eine Reform dahingehend ein, dafs die Uebungen im Feldmessen schon vor Eintritt in die Anstalt erledigt sein mufsten. Die Ausbildung der Baubeamten selbst sollte so geschehen, dafs die Baumeister als Wege- und Landbaumeister oder aber zu Bauinspectoren erzogen werden sollten, welch letztere im Wasser- und Maschinenbau oder im Stadt- und Prachtbau, ferner aber auch nach beiden Richtungen geprüft werden sollten. Man hat es also hier mit einer wahlfreien Scheidung der Fächer zu thun, die aber nur ein schwacher Versuch blieb, weil nach den Vorschriften vom 8. September 1831 und nach anderen Bestimmungen nur die zweiseitig geprüften Bauinspectoren zu den höheren Staatsstellen berufen werden sollten. Das Fehlerhafte des früheren Zustandes wurde — wie Rönne meint — darin gesehen, dafs man von allen Candidaten gleiche Befähigung in allen Zweigen der Baukunst forderte, während doch nicht alle Baubeamten für ihre Stellung gleicher Kenntnisse bedurften. Jeder sollte sich stufenweise ausbilden können, und wenn er alle Prüfungen (im ganzen fünf) glücklich bestand, zu allen Stellen im Staate zugelassen werden. Auch die Ausbildung von Privatbaumeistern wurde damals vorgesehen, und als erster derselben J. H. Freyse 1837 zur Prüfung zugelassen.

Abb. 10. **Friedrich Eggers,**
Lehrer der Kunstgeschichte an der Bauakademie und der Gewerbeakademie (geb. 1819, gest. 1872).

Diese im ganzen etwas schulmäfsige Reform mag von rein praktischen Gesichtspunkten aus damals angebracht gewesen sein; doch empfanden die Studirenden es als einen Nachtheil, infolge der Vereinfachung des Lehrplans die bisherige Bauakademie amtlich zu einer allgemeinen Bauschule herabgedrückt zu sehen. Was dazu veranlafste, ist schwer zu sagen, wenn man nicht etwa annehmen will, dafs, wie schon angedeutet, eine gewisse „Gleichstellung“ mit dem Gewerbeinstitut, der früheren technischen Schule, beabsichtigt war. Inwieweit Schinkel damals in die wichtige Wirksamkeit der Anstalt eingriff, tritt in den Chroniken nicht deutlich zu Tage; jedenfalls ist es ihm noch zu danken, dafs wenigstens die Bedeutung der Lehrkräfte durch die Berufung von Männern wie August Stüler, Gustav Stier und dem späteren Oberlandesbaudirector Gotthilf Hagen sowie Karl Bötticher und Salzenberg gehoben wurde.[3])

Abb. 11. Oberlandesbaudirector **Gotthilf Hagen,**
Lehrer der Wasserbaukunst an der Bauakademie 1835 bis 1850.

Als Beuth 1845 zurücktrat, gewann unter Stülers Einfluss eine mehr künstlerische Richtung die Oberhand; auch sprachen die Studirenden den Wunsch nach gröfserer Lernfreiheit und nach Wiederbezeichnung der Anstalt als Königliche Bauakademie aus. Dafür sollte aber an Stelle der Feldmesserprüfung ein Elevenjahr treten und die Reife für die Universität verlangt werden.

In die Uebergangszeit von 1845 bis 1849 fällt die Begründung des ersten geselligen Vereins an der Bauakademie, der sich im Jahre 1847 bildete und unter Wilhelm Stiers Einfluss einen grofsen Theil der Studirenden vereinigte. Es war das der heute noch

[3]) Angaben über G. Hagen, Bötticher und Salzenberg s. Centralblatt der Bauverwaltung 1884, 1889 und 1887.

blühende akademische Gesangverein „Motiv“, der einen engeren persönlichen Zusammenschluſs erstrebte, und der durch sein segensreiches Wirken bis zur Begründung des Ausschusses der Studirenden im Jahre 1869 eine ausschlieſslich führende Stellung einnahm. Seine Mitglieder sind nachher die leitenden Kräfte des Architektenvereins geworden, der sich namentlich 1848 und 1849 mit der Reform der Bauschule sehr lebhaft beschäftigte. — Die Studirenden bildeten — was noch erwähnt zu werden verdient — 1848 unter ihrem Lehrer G. Hagen eine Abtheilung des bewaffneten Künstlercorps, das unter dem Oberbefehl des Malers Hensel im Schlosse campirte und längere Zeit die Bewachung der königlichen Gemächer übernommen hatte.

Auch an der Gewerbeakademie, an der ein Jahr früher schon (1846) die durch ihre technisch-wissenschaftlichen Veröffentlichungen in der ganzen Welt bekannte „Hütte“ gegründet wurde, regte sich ein selbständigeres Leben. Auch ihre Studirenden waren bei dem Schutze öffentlicher Gebäude sowie bei den groſsen Trauerzügen 1848 und 1849 mit den Studirenden der Universität und der übrigen Lehranstalten betheiligt.[4])

Am 1. August 1849 wurde gleichzeitig mit dem Erlafs neuer Vorschriften für die Bauakademie Karl Ferdinand Busse zu deren Director ernannt.[5]) Damals wurde für die Zulassung zur Bauführerprüfung das Zeugnifs eines Gymnasiums oder einer Realschule I. Ordnung verlangt, ebenso die Erledigung eines Elevenjahres und aufserdem ein zweijähriges Studium. Auch die Vorschriften für die Prüfung der Privatbaumeister wurden verschärft, indem man nach Ablegung der Meisterprüfung eine dreijährige Studienzeit forderte.

An Stelle des Cursus für Land- und Wegebaumeister trat nun derjenige für Bauführer, während der einjährige Cursus für Bauinspectoren beider Fächer in einen einjährigen Baumeister-Cursus für Land- und Schönbau und einen gleichfalls einjährigen Baumeister-Cursus für Wege-, Wasser- und Eisenbahnbau zerlegt wurde. Ein Zwang zum Besuch bestimmter Collegien fand ferner nicht statt, wenn auch später noch die Forderung einer Mindestzahl von Pensumblättern geltend gemacht wurde. Zu Busses Zeit finden wir unter den Lehrern noch den alten Dr. Schubarth, der bereits seit 1821 an dem Gewerbeinstitut unterrichtete, dann Maler Biermann und Herm. Wiebe, den späteren ersten Rector der Technischen Hochschule: andere sind der Kunsthistoriker Guhl (1850 bis 1852), der kürzlich erst verstorbene Franz Mertens, Holz (1850 bis 1873), dann Wilhelm Lübke (1857), Spielberg, Schwatlo (1861), Schwedler (1859), Lucae (1862), Weingarten (1864). 1851 bis 1856 las Weishaupt Eisenbahnbau, seit Sommer 1859 Adler Geschichte der Baukunst, Städtebau und Anlage von öffentlichen Gebäuden. Seit 1855 wurde von den Prüflingen das Reifezeugnifs für die Universität gefordert, daneben aber seit 1859 das Abgangszeugnifs einer Realschule erster Ordnung zugelassen. 1855 stiftete Friedrich Wilhelm IV. eine Silberne Medaille „für Fleifs auf der Bauakademie“, die nachher in allen Abtheilungen der Technischen Hochschule zur Vertheilung kam.

Während des Directoriums Grund (1866 bis 1873) wurde nach hannoverschem Vorbilde der Studiengang für Bauführer zu einem dreijährigen gestaltet und der weitere zweijährige Cursus für Baumeister in Wegfall gebracht (1868). Infolge der Gewerbefreiheit hörte die Ausbildung von Privatbaumeistern nach den alten Vorschriften von selbst auf. Die politischen Verhältnisse wirkten durch die Erweiterung Preufsens günstig auf den Besuch der Anstalt ein. Das Winterhalbjahr 1866 begann mit 501 Studirenden und stieg im Winterhalbjahr 1869 auf 655, im Winterhalbjahr 1871 aber auf 783 nach einem vorübergehenden Rückgange während der Kriegsjahre. In Grunds Zeit fällt die Schaffung eines Ausschusses der Studirenden der Bauakademie, wie ein solcher an der Gewerbeakademie schon früher ins Leben gerufen worden. Von neuen Lehrkräften traten u. a. in jenen 7 Jahren ein und gehörten längere Zeit dem Lehrkörper folgende an: Blankenstein (1866 bis 1873, mittelalterliche Architektur); Ludwig Franzius (Wasser-, Wege-, und Eisenbahnbau, 1867 bis 1875); Dr. Friedrich Eggers (1868 bis 1872, Kunstgeschichte);[6]) Menne (Eisenbahnbau, 1866 bis 1869); Streckert (1869 bis 1872); Dörgens (1869), Jacobsthal, (seit 1870), James Hobrecht (1872 bis 1876), Dr. zur Nieden (1872 bis 1875); Oberbeck (1872).

Die organisatorischen Aenderungen, die 1873 den Rücktritt des allgemein beliebten Geh. Oberbauraths Grund zur selbstverständlichen Folge hatten und die Wahl Richard Lucaes, als des ersten aus der Lehrerschaft hervorgegangenen Directors ermöglichten, bereiten, wie das an der Gewerbeakademie schon 1871 geschah, die eingehender zu behandelnde Begründung der Technischen Hochschule mit collegialischer Einrichtung vor. Unter dem ideal veranlagten Lucae, der den Umbau der Bauakademie leitete und den Neubau der Hochschule in Charlottenburg noch entwarf, erfolgte auch im Unterricht nun die Trennung nach beiden Richtungen des Baufachs. Aus den Uebergangsjahren sind von Lehrkräften noch besonders zu erwähnen: Reinhold Persius, Dobbert, Jul. Lessing, Hauck, Hilse, während nach Lucaes Tode unter dem Directorat von Ludwig Hagen und Hermann Wiebe namhafte Lehrer wie Göring, Ende, Winckler und J. Raschdorff neu eintraten.[7])

Ehe wir zu den Umwandlungen an der Gewerbeakademie und zur Begründung der Technischen Hochschule übergehen, sei hier noch zur Vervollständigung des bereits mitgetheilten Königlichen Erlasses vom 13. April 1799 die Cabinetsordre vom 18. März 1799 bekannt gegeben, die sich in dem von dem Geh. Cabinetsrath Mencken, dem Grofsvater des Fürsten Bismarck, herrührenden Entwurfe im Geheimen Staatsarchiv noch erhalten und eben jetzt wiedergefunden hat:

„Berlin 18. März 1799. An die Herren Etatsminister Freiherrn v. Heinitz und v. Schrötter. Meine lieben usw. Auf Euren Bericht vom 13. d. M. über eine in Verbindung mit der Akademie der Künste zu errichtende allgemeine Bauunterrichtsanstalt gebe Ich Euch zu erkennen, dafs Ich die zur ersten Einrichtung ein für allemahl erforderliche Summe von dreytausend Vierhundert Thalern zu seiner Zeit assigniren werde. Nicht minder approbire Ich es, dafs zur Unterhaltung dieser Anstalt von dem Geldbetrag sämtlicher zur Revision an das Oberbaudepartement eingehenden Bauanschläge derselben ein Procent zugestanden werde, wenn Ich Mir gleich vorbehalte, die auf 8000 Thaler jährlich berechneten Unterhaltungskosten, welche Mir auf alle Fälle zu hoch berechnet scheinen, wie es erfordert wird, zu ermäfsigen. Endlich bin Ich auch gesonnen, zum Emplacement für die neue Bauakademie auf der halben Front des Akademiegebäudes noch eine Etage aufsetzen zu lassen, und werde, wenn es die Umstände irgend gestatten, die dazu erforderlichen Kosten auf den Bauetat des künftigen Jahres annehmen. Mit Gewifsheit kann Ich solches aber vorher nicht bestimmen, und überdem scheinen Mir auch die dazu erbetenen 33 000 Thaler alles Verhältnifs zu übersteigen. Ihr, der Etatsminister Freiherr v. Schrötter, habt zum Bau eines ganz neuen Hauses nur 18 000 Thaler bis 20 000 Thaler verlangt, und dagegen müfste für die Aufsetzung einer Etage eigentlich noch ein ansehnliches gespart werden. Ich erwarte daher noch zuvor die speciellen Risse, Zeichnungen und Anschläge, wobei Ihr mit aller Oekonomie zu Werke gehen und allen unnöthigen Aufwand vermeiden müfst. Insbesondere aber sehe Ich auch einer Aufklärung darüber entgegen, warum bei diesem Emplacement auch für das Oberbaudepartement gesorgt werden soll, das doch bisher schon untergebracht gewesen ist. Dies alles darf indessen die Erhebung des bewilligten Fonds schon vom 1. Juni d. J. an ebensowenig als den Anfang des Unterrichts im künftigen Winter aufhalten, da Ihr für einen interimistischen Raum sorgen wollet; vielmehr überlasse Ich Euch das hierzu Erforderliche zu verfügen, das Reglement für die neue Anstalt vollständig auszuarbeiten und Mir solches nebst dem Etat zur Prüfung einzureichen. Ich bin usw.“

Hiernach wird man wohl in Zukunft diese älteste Cabinetsordre über die Bauakademie als für deren Begründung mafsgebend anzusehen und somit den 18. März 1799 als den Stiftungstag zu bezeichnen haben. (Fortsetzung folgt.)

[4]) Vgl. L. Damm, Geschichte der „Hütte“ 1862; Festschrift des „Motiv“ 1896; O. Schöningh, das Künstlercorps von 1848.

[5]) Ueber Busse s. Dobbert Festschrift.

[6]) Eggers war am 27. November 1819 in Rostock geboren, studirte Kunstwissenschaft in Rostock, Leipzig, München und Berlin, war hier als Privatgelehrter, Herausgeber des „Deutschen Kunstblattes“ (mit Kugler) und sonst vielfach litterarisch thätig. Er las über Kunstgeschichte seit 1863 an der Akademie der Künste, dann auch an der Gewerbeakademie, seit 1868 an der Bauakademie. 1871 ward er zur Bearbeitung der Kunstangelegenheiten in das Cultusministerium berufen und April 1872 zum vortragenden Rath ernannt, starb aber bereits am 11. August ebendesselben Jahres. Der edle Mann genofs unter den Akademikern die gröfste Verehrung, sodafs die „Hütte“ in ihrem neuen Heim in Charlottenburg seiner Broncebüste (von L. Brunow) einen Ehrenplatz anwies. Sein Bildnifs, das wir auf S. 237 bringen, wurde nach einer Photographie durch Prof. Mandel 1874 gestochen.

[7]) Ausführlichere biographische Nachrichten brachte das Centralblatt der Bauverwaltung über L. Hagen 1892, Winkler 1888, Schwedler 1894 (s. a. Zeitschrift für Bauwesen 1895), Grund 1892, H. Wiebe 1881, Oberbeck 1894. Ueber Lucae s. „Zum Gedächtnifs f. Richard Lucae“ (Zeitschrift für Bauwesen 1878, S. 299).

Eisenbahn-Vorarbeiten.

Die unter vorstehender Ueberschrift in Nr. 26 dieses Blattes vom 5. April d. J. (S. 155) gebrachten Ausführungen des Herrn Prof. Jordan [inzwischen verstorben, s. S. 200 ds. Jahrg.] über den geodätischen Theil der in dem 1. Bande des Handbuches der Ingenieur-

wissenschaften behandelten Eisenbahn-Vorarbeiten veranlassen den Unterzeichneten, welcher die diesen Gegenstand behandelnden Paragraphen 14, 15, 22 und 23 des Buches bearbeitet hat, zu einigen kurzen Bemerkungen.

Es gereicht dem Unterzeichneten zur Befriedigung, dafs der Verfasser vor Eintritt in seine kritischen Bemerkungen sich mit der Mehrzahl der in den benannten Paragraphen vorgetragenen Anschauungen einverstanden erklärt und im Schlufssatze den grofsen Fortschritt der dritten Auflage im Vergleich mit den früheren Auflagen bei der Darstellung des geodätischen Theiles der Eisenbahn-Vorarbeiten anerkennt. Diese Anerkennung ist um so gewichtiger, als sie von so berufener Stelle ausgesprochen ist, und giebt dem Unterzeichneten den Ansporn zu dem Versuche, auch in dem Wenigen, worin die Meinungen noch auseinandergehen, eine Uebereinstimmung herbeizuführen oder doch wenigstens einen Beitrag zu der gewünschten Verständigung zu geben.

Die angeblichen Unterlassungen, die von dem Verfasser aufgeführt werden, sind zum gröfsten Theil mit Absicht begangen worden und lediglich aus dem Bestreben hervorgegangen, kein rein theoretisches, sondern ein möglichst praktisches Handbuch zu schaffen, das thatsächlich für den im Felde messenden Eisenbahningenieur leicht verständlich und brauchbar ist. Aus diesem Grunde sind alle Aufnahme- und Rechnungsverfahren, die gang und gäbe sind und sich als praktisch erwiesen haben, in einer ihrer Brauchbarkeit entsprechenden Breite behandelt und alle weniger brauchbaren oder noch nicht spruchreifen Verfahren entweder ganz weggelassen oder nur andeutungsweise aufgeführt worden.

Zu den noch nicht spruchreifen Aufnahme-Verfahren ist der Anschlufs der Vorarbeiten an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme gerechnet worden. Wie wünschenswerth auch der Anschlufs an ein festes Linien- und Höhennetz sein mag, so kann man doch behaupten, dafs dieses Verfahren bei uns in Deutschland — nur vorwiegend für deutsche Verhältnisse ist das in Rede stehende Buch geschrieben — zu praktischen Zwecken in gröfserem Umfange noch nicht angewandt worden ist und in absehbarer Zeit wohl auch noch nicht angewandt werden wird, weil sich für umfangreiche Arbeiten nicht leicht das Personal findet, welches mit trigonometrischen Messungen und Berechnungen vertraut ist und, was von gröfserem Gewicht ist, weil die trigonometrischen Anschlufsangaben, Coordinaten und Höhen entweder gar nicht vorhanden oder doch für Ingenieurarbeiten nicht geeignet und vielfach auch schwer zugänglich sind. Für die Arbeiten eines Eisenbahningenieurs bilden die Flurkarten die wichtigste Unterlage. In Preufsen giebt es nun aber mit Ausnahme eines Theiles der Rheinprovinz und Westfalens nur Flurkarten ohne Coordinaten, ebenso in dem übrigen Norddeutschland. Die Flurkarten mit Coordinaten findet man in Süddeutschland. Sie sind aber, mit Ausnahme derjenigen Bayerns und Württembergs, fast ausschliefslich zu Katasterzwecken zugeschnitten und für den praktisch arbeitenden Eisenbahningenieur von geringem Werthe. Was nützt nun diesem Ingenieur, der bekanntlich immer zu langsam arbeitet, die Kenntnifs eines Verfahrens, wenn er es entweder gar nicht oder erst nach Ueberwindung grofser Schwierigkeiten anwenden kann? Er greift, um keine Zeit zu verlieren, nach einem leicht anwendbaren, erprobten Verfahren.

Bezüglich der trigonometrischen Höhenmessung kann zugegeben werden, dafs sie hätte erwähnt werden müssen. Aber einen erheblichen praktischen Werth für Eisenbahn-Vorarbeiten kann ich diesem Höhenmefsverfahren nicht beilegen. Jede Höhe mufs aus der Formel

$$h = a \,.\, \tang \alpha + \frac{1 - K}{2\,r}\, a^2$$

berechnet werden. Der Höhenwinkel α dieser Formel mufs gemessen und die wagerechte Entfernung a bei kleinen Entfernungen auf der Zeichnung abgegriffen, bei grofsen Entfernungen aber aus den Coordinaten der beiden Punkte mit Hülfe der Gleichung

$$a = \sqrt{(y^1 - y)^2 + (x^1 - x)^2}$$

berechnet werden. Man wird nicht zuviel sagen, wenn man behauptet, dafs die Ermittlung der Höhen nach diesem Verfahren gegenüber dem viel einfacheren Nivelliren sehr zeitraubend und umständlich ist. Dazu kommt, dafs bei grofsen Entfernungen die Gröfse a aus den Coordinaten der beiden Punkte berechnet werden mufs. Wie oben näher ausgeführt wurde, haben wir aber in Deutschland fast durchgängig kein für Eisenbahn-Vorarbeiten brauchbares Kartenmaterial mit Coordinaten. Das Verfahren kann demnach bei uns in den meisten Fällen überhaupt nicht angewandt werden, es sei denn, dafs man sich der mühsamen Arbeit unterzieht, das erforderliche Coordinatennetz selbst herzustellen. Hierzu hat aber der Eisenbahningenieur keine Zeit. Des ferneren kann nicht zugegeben werden, dafs die Hülfsmittel zur Ausrechnung der barometrischen Höhenformeln nicht kritisch gesichtet und verglichen worden seien. Eine umfangreiche Kritik ist freilich nicht ausgeübt worden, einestheils, weil dies für den vorliegenden Zweck nicht nothwendig erschien, anderseits war eine solche auch nicht angängig, weil der Raum, in welchen der ganze Stoff gebracht werden mufste, zu eng bemessen war. Es wurde für hinreichend erachtet, der Beschreibung einer jeden der aufgeführten Berechnungsarten einen kritisirenden Satz hinzuzufügen, der ihre Anwendbarkeit beleuchtet. An der Hand dieser kurzen Kritiken wird ein Ingenieur, der umfangreiche barometrische Höhenmessungen auszuführen hat, bei der Wahl des anzuwendenden Rechnungsverfahrens mit Sicherheit entweder auf die Jordansche Tafel oder das Steinachsche graphische Verfahren verfallen und damit, wie wohl zugegeben werden mufs, das Richtige treffen. Die ausgeübte Kritik dürfte demnach ausreichend sein.

Die Photogrammetrie ist ebenfalls ein Mefsverfahren, das bis jetzt nur selten bei Eisenbahn-Vorarbeiten angewandt ist, und zwar auch nur von solchen Ingenieuren, denen das in Rede stehende Buch in dieser Hinsicht nichts neues bringen kann. Bei dem steigenden Interesse für dieses Verfahren erschien es jedoch nicht zulässig, es nur kurz zu berühren, sondern es wurde für unerläfslich erachtet, wenigstens den Grundgedanken des Verfahrens darzulegen. Für diejenigen Ingenieure, welche sich eingehend mit dem Verfahren beschäftigen wollen, ist hinreichend einschlägige Litteratur angegeben. Welchen Nutzen eine kurze Angabe von Aufnahmen mittels dieses Verfahrens für den Eisenbahningenieur haben sollte, ist nicht ersichtlich.

Zum Schlusse sei nur noch bemerkt, dafs die in dem Capitel Tachymetrie angegebenen Zahlen der an einem Tage aufgenommenen Punkte Thatsachen sind, an denen nicht gerüttelt werden kann. Der Unterzeichnete hat selbst an den dort erwähnten Vorarbeiten theilgenommen und mehrfach an einem Tage 600 Punkte und mehr abgelesen; dabei konnte er sich noch nicht zu den gewandtesten Arbeitern zählen. Im übrigen finden sich dieselben Zahlen in dem Schriftchen: „Anleitung für die Anfertigung von ausführlichen Eisenbahn-Vorarbeiten“, das im Jahre 1892 von der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrh.) Köln herausgegeben worden ist.

Wittingen (Hannover). Henkes.

Vermischtes.

Die Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure für 1899 hat den Entwurf einer Vorrichtung zum Umladen von Kohle aus Canalschiffen in Seeschiffe zum Gegenstande. Die völlig gleich gebauten Canalschiffe fassen 750 t, die Seeschiffe 7500 t. Zur Entladung werden die Canalschiffe mit einer Trogschleuse gehoben und gelangen aus dieser in eine Kammer, in der sie festgelegt werden. Die Kammer nebst dem Schiff wird dann nach ihrer Entleerung von Wasser um etwa 120° um ihre Längsachse gedreht, wobei die Kohlen — unter äufserster Schonung — in einen Sammelrumpf fallen, von dem aus sie durch verstellbare Schurren und Ladetrichter in die Seeschiffe geleitet werden. Zur Zurückführung der entladenen Schiffe in den Canal ist eine zweite Trogschleuse angeordnet. Zum Antrieb der verschiedenen Bewegungsvorrichtungen ist Druckwasser oder Elektricität zu verwenden. Die Arbeiten sind bis zum 1. März 1900 mittags 12 Uhr an den Vorstand des Vereins einzureichen. Der erste Preis beträgt 1200 Mark, aufserdem werden für preiswürdige Arbeiten nach Ermessen der Preisrichter goldene Beuthmedaillen gewährt. Die von Regierungs-Bauführern herrührenden Arbeiten können auf Wunsch der Bewerber geeignetenfalls dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Annahme als häusliche Probearbeit für die zweite Staatsprüfung im Maschinenbaufach empfohlen werden. Den ausführlichen Wortlaut des Preisausschreibens, das auch die Namen des Preisrichter-Ausschusses aufführt, enthält das 10. Heft der Annalen für Gewerbe und Bauwesen vom 15. Mai d. J.

Die Ausstellung der Entwürfe des Wettbewerbes um die Bismarcksäulen (s. S. 192 d. J.) ist für einige Zeit in der sog. Westhalle des Berliner Ausstellungsparkes eröffnet und täglich von 10 Uhr morgens an zugänglich. Später sollen die Entwürfe in einer noch zu bestimmenden Reihenfolge auch in den einzelnen deutschen Hochschulstädten ausgestellt werden

Zur Gewinnung von Entwürfen für ein neues Bibliothekgebäude hat die Stadt Hagenau i./E. einen öffentlichen Wettbewerb ausgeschrieben. Ausgesetzt sind drei Preise von 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark, über deren Verleihung ein Preisgericht, bestehend aus den Herren Ministerialrath Beemelmans in Strafsburg i. E., Professor Levy in Karlsruhe, Professor Friedrich v. Thiersch in München, Bürgermeister Nessel, Stadtrath Dr. Mosser und Bauunternehmer Stadtrath J. Reiss in Hagenau, entscheidet. Die Ent-

würfe sind bis zum 15. August d. J. abzuliefern. Bedingungen, Bauprogramm und Lageplan können gegen Einsendung von 3 Mark vom Bürgermeisteramt in Hagenau bezogen werden.

Die 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in den Tagen vom 12. bis 14. Juni d. J. in Nürnberg statt. In der Sitzung am Montag, den 12. Juni, wird Prof. Doerfel über die Dampfüberhitzung bei Corlifsmaschinen, Civilingenieur Kullmann über den Stand der Wasserversorgung in Bayern und Ingenieur Erhard über Nürnbergs Metallindustrie vortragen. Die Dienstagsitzung ist geschäftlichen Mittheilungen, Berichten des Vorstandes und Anträgen von Bezirksvereinen gewidmet, darunter ein Antrag des Vereins an der Lenne auf Herstellung und Herausgabe eines Jahrbuchs der Ingenieurwissenschaften und der ausführenden Technik, sowie ein Antrag des Vereins in Frankfurt a. M. auf Herstellung und Herausgabe eines internationalen technischen Wörterbuches. Am Mittwoch folgen Vorträge des Prof. E. Meyer über grofse Gasmaschinen und des Oberingenieurs Friese über den Einfluss der Elektricität auf den Bau der Dampfmaschinen. Für Donnerstag, den 15. Juni, ist ein Ausflug nach Regensburg und der Befreiungshalle bei Kelheim in Aussicht genommen.

Die Grundsteinlegung zum Neubau des South Kensington-Museums in London erfolgte in feierlicher Weise am 17. d. M. im Beisein der Königin Victoria und mehrerer Mitglieder des königlichen Hauses. Hiermit ist ein Unternehmen in die Wege geleitet, das endlich Uebelständen abhelfen wird, die zu den schreiendsten in London gehörten. Denn die werthvollen Sammlungen des Museums waren theilweis in hölzernen Baracken untergebracht, die nicht nur in ihrer äufseren Erscheinung höchst unwürdig auftraten, sondern auch die gröfste Feuersgefahr in sich bargen. Bereits vor acht Jahren fand ein allgemeiner Wettbewerb unter englischen Architekten für einen Neubau statt, aus dem Aston Webb als Sieger hervorging.[1]) Da sich von den parlamentarischen Parteien jedoch niemand recht für die Sache interessirte, blieb sie wieder liegen, und erst als vor zwei Jahren ein Regierungsausschufs in einem Dringlichkeitsberichte auf die grofse Feuergefährlichkeit der Gebäude hinwies, wurde sie wieder aufgenommen.[2]) In Verbindung mit der Nothwendigkeit, auch für eine Reihe von Ministerialbauten Mittel zu bewilligen,[3]) sah sich im vorigen Jahre der Finanzminister zur Bereitstellung von insgesamt 50 Millionen Mark Baugeldern veranlafst, von denen allein 16 Millionen für den Neubau des South Kensington-Museums bestimmt waren. Hierauf erhielt Webb den Auftrag zur Ausarbeitung des besonderen Entwurfs. Zunächst entstanden jedoch noch bedeutende Schwierigkeiten durch die Frage, ob der ganze Inhalt der jetzt zu dem Begriff „South Kensington-Museum“ gehörigen verschiedenen Gebäude, oder nur die Kunstabtheilung allein in dem Neubau Unterkunft finden solle. Aufser der letzteren handelt es sich noch um die wissenschaftliche Abtheilung, die allerhand technische und wissenschaftliche Sammlungen sowie eine vielbesuchte technische Schule enthält. Dem thatkräftigen Einspruche der Royal Society, der bedeutendsten wissenschaftlichen Gesellschaft Englands, ist es zu danken, dafs die Absicht der Behörden, beide Abtheilungen in dem einen Gebäude zu vereinigen, nicht zur Ausführung gelangte. Man schritt zu einer Trennung, die um so leichter war, als gegenüber der westlichen Strafsenfront noch freies Bauland in genügender Ausdehnung zur Verfügung stand. Auf diese Weise wird der wissenschaftliche Theil des Instituts in Zukunft vollständig abgesondert werden und der Museumsneubau lediglich der kunstgewerblichen Sammlung und der im Anschlufs daran bestehenden Schule dienen. Die Bausumme von 16 Millionen theilt sich dementsprechend in 10 Millionen für das Museum, das in Zukunft den Namen Victoria- und Albert-Museum führen wird, und in 6 Millionen für das wissenschaftliche Institut des South Kensington-Museums, das in einem Neubau unmittelbar gegenüber dem Imperial Institute seine Unterkunft finden soll.

Die Grundsteinlegung am 17. Mai bezog sich lediglich auf das Victoria- und Albert-Museum. Durch den Neubau werden der bisherigen Grundfläche der Gebäude (16 700 qm) noch 23 300 qm hinzugefügt werden. Die Hauptfront des Gebäudes kommt nach Cromwell road zu liegen und erhält eine Länge von 214 m, die Seitenfront nach Exhibition road ist 92 m lang. Längs dieser Fronten ziehen sich in drei Stockwerken über einander Ausstellungssäle hin, von denen die im obersten Geschofs Oberlichtsäle sind. Der Haupteingang liegt in der Mitte der Cromwell road-Front und führt in eine grofse Mittelhalle, die den Schlüssel zu der ganzen Anlage bildet. Ein Nebeneingang führt von Exhibition road in das Museum. — Das Gebäude der wissenschaftlichen Abtheilung, das in kurzem in Angriff genommen werden soll, wird etwa die Länge des Imperial Institute[4]) einnehmen und sich diesem in der Massengestaltung anpassen. Es wird hauptsächlich Schul- und Büchereiräume enthalten, welche die Ausstellungssäle für Modelle usw. bedeutend überwiegen werden. Die beiden Gebäude werden die Gruppe von Monumentalbauten, welche seit drei Jahrzehnten in South Kensington entstanden ist, in vortheilhafter Weise abschliefsen. Nach Errichtung des genannten wissenschaftlichen Instituts werden, westlich sich dem neuen Victoria- und Albert-Museum anschliefsend, in einer von Süden nach Norden gehenden Achse das Naturgeschichtliche Museum von Waterhouse, der genannte Neubau von Aston Webb, das Imperial Institute von Collcutt, die Hochschule für Musik von A. W. Blomfield, die Albert-Halle von Fowke und Scott und jenseit des Weges im Hyde Park das Albert-Denkmal von G. G. Scott liegen. Der Grund und Boden, auf dem diese Bauwerke errichtet sind, wurde aus den Erträgnissen der ersten grofsen Industrieausstellung in London 1851 angekauft, die, hauptsächlich der thatkräftigen Förderung des Prinzgemahls Albert ihre Entstehung verdankend, seitdem von so ungemein weitreichendem Einfluss auf die Entwicklung der englischen gewerblichen Kunst geworden ist. —s.

Ueber die diesjährigen Schneeverwehungen in den Felsengebirgen von Nordamerica sind aus der americanischen auch in die deutsche Tagespresse vereinzelte Nachrichten gelangt, die bei manchem fachmännischen Leser ein ungläubiges Lächeln hervorgerufen haben mögen. Sollten doch ganze Züge wochenlang im Schnee festgesessen haben und die Reisenden nur mit Mühe aus der Gefahr des Verhungerns oder Erfrierens gerettet worden sein. Ein in der „Railroad Gazette“ vom 21. April d. J. veröffentlichter Bericht zeigt aber, dafs jene Nachrichten keineswegs übertrieben waren. Da die Einzelheiten manches bemerkenswerthe bieten, theilen wir nachstehend einen Auszug mit.

Die „Schneeblockade“ der Colorado-Midland-Eisenbahn wurde am 14. April endlich gebrochen. Es war dies die gröfste Sperrung, die je vorgekommen ist; und sie wird auch in Zukunft wahrscheinlich nie übertroffen werden, da diesmal eine ganze Reihe von erschwerenden Umständen zusammentraf. Die Eisenbahngesellschaft kämpfte vom 27. Januar bis zum 14. April gegen den Schnee, ohne ihre Linien offen halten zu können. Es wurden zu diesem Zweck zwei Juli-Schneepflüge und eine Dampf-Schneeschaufel, von je fünf Locomotiven angetrieben und von grofsen Arbeiterrotten begleitet, in den Dienst gestellt. Einmal war eine solche Rotte 42 Stunden ununterbrochen in Thätigkeit; ein andermal wurden zwei Locomotiven mit ihren Mannschaften gerettet, nachdem sie 26 Tage auf einer Gebirgsstrecke festgelegen hatten. Noch am letzten Tage fand man zwei Locomotiven wieder, die 73 Tage lang eingefroren waren. An manchen Stellen war der Schnee über den Schienen bis zu 9 m Höhe aufgethürmt. Gegen das Ende der Sperrung hin mufste eine Rotte, die sich auf Schneeschuhen auf die Strecke begeben hatte, an einer Stelle, wo man ein Schneeschutzdach vermuthete, zwei Stunden lang graben, bevor sie auf das Dach stiefs. Vielfach konnte die Strecke nur dadurch freigemacht werden, dafs man zunächst Tunnel durch den Schnee trieb, und dann die zusammengefrorenen Massen mit Dynamit wegsprengte. Die der Eisenbahnverwaltung erwachsenen Kosten werden auf 250 000 Mark gesehätzt. Im Februar allein wurden bis zu 773 Mann beschäftigt und 105 000 Mark an Arbeitslöhnen verausgabt. Dazu traten die Ausgaben für Nahrungsmittel, Geräthe und 16 zur Schneeförderung benutzte Locomotiven. Die von anderen Verwaltungen geliehenen Schneepflüge kosteten täglich 160 Mark, leisteten aber weit weniger als die Dampfschneeschaufel.

Fast ebenso grofse Ausgaben hatte die Colorado-Südbahn, obgleich sie die Gebirgsstrecke zwischen Breckenridge und der bekannten Minenstadt Leadville von vornherein aufgab und überhaupt nicht versuchte, ihre Wiedereröffnung zu erzwingen. Diese Strecke war am 15. April noch gesperrt. Die Denver- und Rio Grande-Eisenbahn hatte besonders westlich von Leadville bis Glenwood Springs, wo sich die Gleise an den steilen Hängen der Schlucht des Rio Grande hinziehen, mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Zahlreiche Lawinen und Felsstürze unterbrachen nämlich dort den Verkehr oft tagelang.

Ueber die klimatischen Ursachen der geschilderten, ganz aufsergewöhnlichen Vorkommnisse ist man bisher völlig im unklaren. Festgestellt sind als mitwirkende Erscheinungen nur heftige Winde und ein Wechsel von Thauwetter und Frost, der den Schnee allmählich in eine Eismasse verwandelte, die mit der Picke gelöst werden mufste. Diese Erscheinungen sind um so auffälliger, als Colorado sonst ein sehr warmes und trockenes Klima hat. Sein höchster Berg, der nur um wenige Hundert Meter hinter dem Montblanc zurückbleibende Pikes Peak, ist bekannt als Endpunkt der von Manitou ausgehenden Zahnradbahn Abtscher Bauart. Der Gipfel dieses beliebten Ausflugsberges zeigt im Sommer kaum Spuren von Schnee. — Z. —

[1]) Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 348. — [2]) Ebenda Jahrg. 1897, S. 111 u. 259. — [3]) Ebenda Jahrg. 1898, S. 180. — [4]) Ebenda Jahrg. 1894, S. 149.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Das Gestühl in der Augustinerkirche in Wien. — Seehafen bei Heyst (Zeebrügge). — **Vermischtes:** Wettbewerb für zwei evang. Kirchen in Crefeld. — Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Tauf-Medaille. — Wettbewerb für Entwürfe zu Wandgemälden für den Festsaal im Rathhause von Altona. — Preisbewerbung für den Entwurf eines Bebauungsplanes des Parkes Witzleben bei Charlottenburg. — Ausstellung im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums. — Vom Limes. — Müllverbrennung in Berlin. — Ingenieur G. F. Lyster in London †. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Das Gestühl in der Augustinerkirche in Wien.

Die Hofpfarrkirche „Bei den Augustinern“ in Wien wurde Mitte des 14. Jahrhunderts in sehr nüchternen gothischen Formen errichtet. Bietet somit der Bau als solcher dem Kunstfreunde wenig besonders bemerkenswerthes, so birgt er doch hervorragende Kunstschätze in seinem Inneren. Die Kirche enthält u. a. das berühmte Canovasche Grabdenkmal der Erzherzogin Maria Christina, wohl die erhabenste Poesie des Todes, die je in Marmor gedichtet wurde. (Bekanntlich ist des Künstlers eigene Grabstätte in der Kirche Maria dei Frari in Venedig eine fast getreue Wiederholung des gleichen Motivs.) In einer Capelle (St. Georg) befindet sich ein sehenswerthes Marmordenkmal des Kaisers Leopold II. von Zauner; außerdem ruhen hier der Feldmarschall v. Daun, der Leibarzt der Kaiserin Maria Theresia van Swieten und sonstige Größen vergangener Zeiten. In der 1784 erbauten Loretto-Capelle werden die Herzen der verstorbenen Mitglieder des österreichischen Kaiserhauses in Urnen beigesetzt.

Gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts wurden die farbigen Kirchenfenster beseitigt und das Innere der Kirche völlig erneuert. Bei dieser Gelegenheit dürfte auch das schöne Kirchengestühl, von dem die untenstehende Abbildung eine Wange darstellt, aufgestellt worden sein. Wenigstens ist die edle Formensprache der gewandt und feinfühlig in Eichenholz geschnitzten Ornamente die des damaligen Wiener Barocks.

Leider ist es mir — trotz eifrigen Nachforschens — nicht gelungen, näheres über den Meister zu erfahren, der diese Gebilde einer liebenswürdigen Phantasie und eines erstaunlich formsicheren Könnens schuf. Seine Leistung bestätigt aber den hohen Stand des damaligen Kunstgewerbes, das aus dem Vollen schöpfte und Werke aus einem Guß hinstellte, wo die Nachkommen sich mittels mühselig zusammengestoppelter Motive eine Kunst des 19. Jahrhunderts zurechtklügeln.

M. R.

Seehafen bei Heyst (Zeebrügge).

Der von der belgischen Regierung mit dem Staatspreise gekrönte Entwurf eines Hafens bei Heyst an der Nordseeküste von P. de Mey bestand aus zwei Hafendämmen in See nach dem Vorbilde des Hafens von Ymuiden, jedoch mit dem Unterschiede, daß diese Dämme nicht geschlossen, sondern offen waren und demgemäß Fluth und Ebbe eine freie Durchströmung des Hafens gestatteten. An diese Anordnung war die Erwartung geknüpft, daß eine Versandung des Hafens vermieden werden würde. Der Entwurf gelangte indessen nicht zur Ausführung, vielmehr schrieb die belgische Regierung im Jahre 1891 einen Wettbewerb aus für die Anlage einschl. Unterhaltung und Betrieb auf die Dauer von 75 Jahren:

1) eines Außenhafens bei Heyst, zugänglich für Seeschiffe von 8 m Tiefgang bei jedem Wasserstande und bei jeder Witterung, ausgerüstet mit Kaimauern in einer Länge von 1000 m und allen Einrichtungen zum Laden, Löschen und Lagern der von den großen Schiffen beförderten Güter;

2) eines großen Schiffahrtcanales in möglichst gerader Linie zwischen dem Außenhafen und Brügge mit einer Sohlentiefe von mindestens 8 m unter dem Wasserspiegel, mit Seewasser gespeist und eingerichtet für die rasche Durchfahrt der großen Seeschiffe:

3) eines Binnenhafens in Brügge für einen Verkehr von 1 Million Tonnen jährlich, ausgerüstet mit Kaimauern, Docks und den sonstigen Betriebseinrichtungen.

Der zur Beurtheilung der eingegangenen Entwürfe eingesetzte Ausschuß empfahl den Entwurf der französischen Ingenieure L. Coiseau und J. Cousin zur Ausführung. Die belgische Regierung erklärte sich mit dieser Wahl einverstanden und übertrug den Genannten die Ausführung der ganzen Hafenanlage zu dem Preise von 38 969 075 Franken. Warum der Entwurf von de Mey, welcher sich nicht an dem Wettbewerb betheiligt hatte, nicht ausgeführt wird, ist nicht bekannt geworden. Zu den Kosten giebt die Regierung eine Beihülfe von 24 Millionen Franken, die Provinz Flandern und die Stadt Brügge leisten einen entsprechenden Zuschuß, während der Rest von ungefähr 9 Millionen Franken, welche das eigentliche Actiencapital der Unternehmung bilden, sich zu gleichen Theilen auf die Stadt Brügge, auf eine Baugesellschaft und auf die Unternehmer vertheilt.

Gestühlwangen aus der Augustinerkirche in Wien.

Eine Mittheilung über die in der Ausführung begriffene Hafenanlage und die daran geknüpften Bedenken an der Hand der Verhandlungen des Königlichen Institutes der Ingenieure der Niederlande vom 8. November 1898 dürfte um so mehr auf allgemeines Interesse Anspruch machen, als es sich um eine in dieser Art wohl noch nirgends bestehende und daher auch noch nicht erprobte Anlage an der offenen See auf sandiger und beweglicher Küste handelt, welche außer einem Hafen zugleich die zugehörigen Verkehrseinrichtungen enthält und bezüglich der Ausführbarkeit, der Versandung wie der dauernden Zugänglichkeit für die große Schiffahrt eine Reihe von Fragen offen läßt, deren Beantwortung einer späteren Zeit vorbehalten bleibt. Gelingt aber die Anlage, von der man wohl annehmen darf, daß sie auf Grund eingehender wasserbaulicher Untersuchungen entworfen ist, so dürfte die Wasserbautechnik eine werthvolle Bereicherung dadurch erfahren.

Der an der Seeküste bei Heyst in der Ausführung begriffene, den Namen Zeebrügge erhaltende Hafen wird aus See durch das große Fahrwasser „de Wielingen“ erreichbar, welches jedoch von der festen Küste durch die Bank von „Wenduyne“, durch die Untiefen „het Zand“ und durch die Bank von „de Binnenpaardenmarkt“ getrennt ist. Quer durch die Untiefen „het Zand“ trifft man nach der im März 1896 von dem Marineministerium herausgegebenen Karte des Seegatts von Vlissingen in 1000 bis 3000 m Entfernung von der Küste zwischen den Tiefenlinien von 6 m unter Mittel-Niedrigwasser Rinnen von 800 bis 1500 m Breite mit Tiefen von 6,1 bis 6,2 m unter Mittel-Niedrigwasser an. Die Fahrrinne, welche vom Leuchtschiff „Wielingen“ die Zufahrt zum Hafen Zeebrügge bildet, ist 600 m breit und hat eine geringste Tiefe von 6,20 m unter Mittel-Niedrigwasser.

Nach der genannten Karte beträgt die Fluthgröße bei Heyst im Mittel 3,7 m und bei Springtide 4,5 m, sodaß in vorerwähnter Fahrrinne bei Hochwasser eine geringste Tiefe von i. M. 9,90 m und bei Springtide von 10,7 m angetroffen wird. De Mey führt in seiner im Jahre 1894 herausgegebenen „Etude sur l'amélioration et l'entretien des Ports en plage de sable et sur le régime de la côte de Belgique“ folgende Wasserstände längs der flandrischen Küste, auf Ostender Null = Niedrigwasser Springtide bezogen, an:

Gewöhnliches Hochwasser	bei	Springtide	=	+ 4,61 m
„	„	tauber Tide	=	+ 3,68 „
A. „	Niedrigwasser „	Springtide	=	0
„	„	tauber Tide	=	+ 0,70 „
Mittlerer Seestand			=	+ 2,18 „

Nach der in demselben Buche vorkommenden Gezeitenlinie bei Blankenberghe bei Vollmond am 26. März 1880 kann ein Dampfer mit 8 m Tiefgang und mit 1 m Wasser unter dem Kiel die Fahrrinne durch „het Zand“ befahren, wenn der Seestand höher als + 2,80 m ist, d. h. in der Zeit von $1^1/_4$ Stunde vor bis $3^1/_2$ Stunden nach Hochwasser Springtide. Um die Forderung zu erfüllen, dafs der neue Hafen während der ganzen Tide und bei jeder Witterung aus See erreichbar ist, mufs somit die genannte Fahrrinne bedeutend vertieft und auf dieser gröfseren Tiefe gehalten werden. Zwischen der flandrischen Küste und der Sandbank „de Binnenpaardenmarkt“, welche 800 m seewärts und nahezu parallel zur Niedrigwasserlinie dieser Küste liegt, trifft man die 400 m breite Fahrrinne „de Appelzak“ mit Tiefen von 9 bis 10,6 m unter Mittel-Niedrigwasser. Nach de Mey ist in dem „Appelzak“ vor Knocke die gröfste Geschwindigkeit der Fluth 1,4 m und der Ebbe 1,35 m secundlich bei Springtide bezw. 0,80 m und 0,70 m secundlich bei tauber Tide.

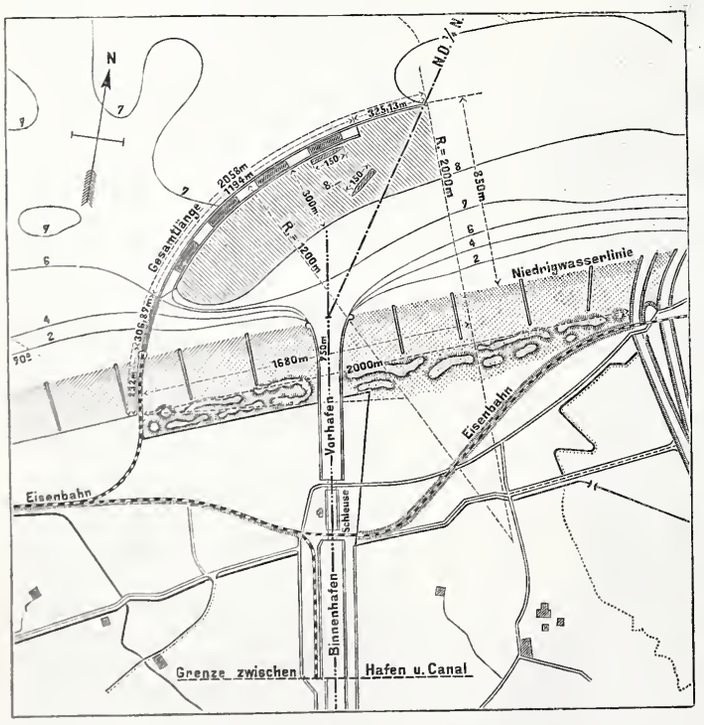


Abb. 1. Lageplan des Hafens.

Der neue Hafen (Abb. 1*) liegt am Westende der Fahrrinne „de Appelzak“. Derselbe hat den Charakter eines Anlaufhafens (port d'escale) in See für die grofsen deutschen und anderen überseeischen Dampfer, um in der kürzesten Zeit Güter und Fahrgäste aus- oder einzuschiffen. Man knüpft deshalb an diesen durch das Eisenbahnnetz mit den hauptsächlichsten europäischen Städten verbundenen Hafen die höchsten Erwartungen. Ob sich diese erfüllen werden, mufs vorläufig dahingestellt bleiben, zumal noch nicht hinreichende Erfahrungen bezüglich des Durchbaggerns von Fahrrinnen querstroms durch Sandbänke oder Untiefen an der betreffenden Küste vorliegen.

Der Hafen wird durch einen nach Nordost gebogenen Damm in See gebildet, welcher in der Dünenreihe beginnt und seewärts in der Richtung von zwei auf einander folgenden Kreisbögen von 1200 m bezw. 2000 m Halbmesser bis zu einer Gesamtlänge von 2058 m vorgebaut wird, sodafs das Ende 850 m seewärts von der Niedrigwasserlinie liegt. Der Damm besteht aus drei verschiedenen Theilen, von denen der erste 232 m lange Theil als geschlossener Damm auf dem Strande bis 7,30 m über Null von Ostende erbaut wird. Der daran stofsende zweite Theil von 306,87 m Länge ist dagegen offen und besteht aus einer Brücke, die in Höhe von 7,3 m über Null auf eisernen, 5 m von einander entfernten Jochen liegt. Die so gebildete Oeffnung für die Durchströmung von Fluth und Ebbe ist, senkrecht zur Niedrigwasserlinie gemessen, 250 m lang. Der dritte Theil ist 1519,13 m lang und als geschlossener Damm ausgebildet (Abb. 2).

*) Vgl. hierzu auch die Mittheilungen auf S. 382 des vorigen

Hiervon werden die ersten 1194,06 m für das Löschen, Laden und Anlegen der Dampfer aus einer äufseren Seemauer und einer inneren Kaimauer aus Betonblöcken in 54 m äufserem Abstand von einander mit einer Zwischenfüllung hergestellt.

Die äufsere Seemauer besteht aus 25 m langen und 7,5 m breiten Betonblöcken von dergestalt wechselnder Höhe, dafs sie mit ihrer unteren Fläche auf dem mit kleinen Steinen abgedeckten Seeboden liegen und mit der oberen Fläche bis 1 m über Ostender Null (Niedrigwasser Springtide) reichen. Jeder der Blöcke hat ein Gewicht von 2500 bis 3000 Tonnen. Auf diesen liegen Betonblöcke von 50 t Gewicht, 5 m breit und bis 7,3 m über Ostender Null reichend, während die Fortsetzung bis 13 m über Null eine 3 m breite Betonmauer bildet. Die innere Kaimauer wird in gleicher Weise auf einer Steinschüttung mit 2500 bis 3000 t schweren Betonblöcken bis 1 m über Null bezw. mit 50 t Blöcken bis 7,30 m über Null aufgeführt und liegt mit der Unterkante auf 8 bis 9,5 m unter Null. Das zwischen diesen Mauern bis 7,3 m über Null aufgehöhte Gelände dient zur Aufnahme der Schuppen und Krahne zum Löschen und Laden der Seeschiffe, der Gleise und des sonstigen Zubehörs. Die äufsere Seemauer erhält seewärts noch eine Verlängerung von 325,07 m. Ihre Stärke beträgt bis 1,0 m über Null 9 m, bis 7,3 m über Null

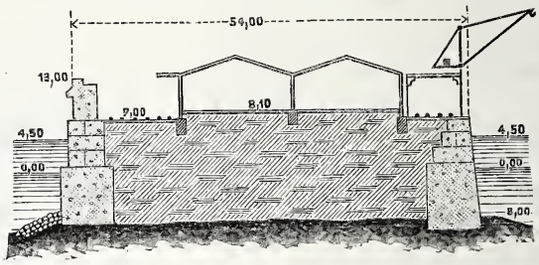


Abb. 2. Querschnitt des Hafendammes.
(1 : 1000.)

6,5 m und bis 13 m über Null 4,5 m. Das äufsere Ende wird als runder Kopf mit 16 m Durchmesser ausgebildet und mit einem Licht ausgerüstet. Der Fufs der äufseren Seemauer wird durch Steinschüttungen gegen Unterspülungen gesichert. Die an der Innenseite des Hafendammes durch Baggern herzustellende Reede für die Seeschiffe wird 300 m breit und 8 m unter Null tief und soll auf dieser Breite und Tiefe gehalten werden.

Die Anfertigung und Versenkung der grofsen Betonblöcke von 25 m Länge, 7,5 m Breite und ungefähr 9 m Höhe erfolgt in der Weise,

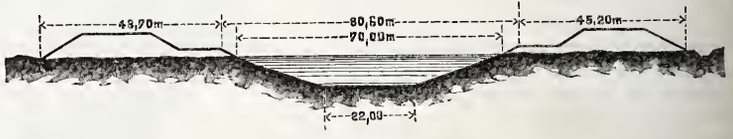


Abb. 3. Querschnitt des Seecanals.
(1 : 2000.)

dafs eiserne Senkkasten, bestehend aus Boden, Aufsen- und Innenwänden und Querschotten in Abständen von 5 m, schwimmend nach dem Hafendamm geschleppt, daselbst mit Beton gefüllt und an der bestimmten Stelle versenkt werden. Mit dem Bau des Hafendammes in der erwähnten Weise ist zu Anfang dieses Jahres begonnen worden.

In ungefähr 800 m Abstand östlich von dem Land-Ende des Hafendammes liegt die Mittellinie des Aufsencanales, der die Zufahrt von dem Aufsenhafen nach der 750 m binnenwärts von der Niedrigwasserlinie liegenden und nahezu fertiggestellten Schleuse bildet. Letztere ist 20 m weit, hat eine Kammerlänge von 150 m und eine Schlagschwellentiefe von 5,5 m unter Ostender Null. Jedes Schleusenhaupt ist mit einem Rollthor ausgerüstet, das als Fluth- oder Ebbethor dient, sowie mit einer Drehbrücke für den Eisenbahn- und den gewöhnlichen Verkehr. Der Aufsencanal hat eine Sohlenbreite von 50 m und in Hochwasserlinie eine Breite von 116 m. Die Sohle liegt 6 m unter Null, der Zugang von dem Aufsenhafen ist 200 m weit.

An die Seeschleuse grenzt ein Binnenhafen von 600 m Länge, 50 m Sohlenbreite und 8 m Wassertiefe. Die Fortsetzung bildet der grofse Schiffahrtscanal nach Brügge, 11 km lang, 22 m in der Sohle und 70 m in der Wasserlinie breit, 8 m tief (Abb. 3). In Brügge selbst wird ein Hafen mit allen zugehörigen Einrichtungen angelegt.

Nachträglich sind noch einige Abänderungen mit der belgischen Regierung vereinbart worden, wonach

1) der überbrückte offene Theil des Hafendammes ein Länge von 400 m erhalten soll;
2) die Gründung der äufsersten 300 Meter des Hafendammes tiefer gehalten werden soll, um längs dieser Strecke eine Tiefe von

3) der Hafendamm auf dem betreffenden Theile eine Breite von 74 m statt von 54 m erhalten und die Höhe um 0,3 m vermehrt werden soll.

Die ganze Hafenanlage ist bezüglich des Zuganges von See aus und der Bauart und Richtung des Hafendammes so abweichend von bekannten, unter ähnlichen oder gleichen Verhältnissen ausgeführten Vorbildern, dafs man ihr von seiten der Techniker eine ungewöhnliche Aufmerksamkeit zuwendet. Von den niederländischen Wasserbautechnikern, die auf Grund ihrer Erfahrungen wohl am ehesten zur Abgabe eines Urtheils in der Lage sind, wird der Anlage im allgemeinen keine günstige Zukunft vorhergesagt. Ob und in welchem Umfange die von ihnen geäufserten Bedenken sich als zutreffend herausstellen, mufs erst abgewartet werden, jedenfalls aber lassen diese im folgenden kurz aufgeführten Bedenken die einer solchen Anlage entgegenstehenden grofsen Schwierigkeiten erkennen.

Was zunächst den Zugang aus See anbelangt, so mufs es, bevor nicht Erfahrungen vom Gegentheil vorliegen, als höchst unwahrscheinlich betrachtet werden, dafs auf der vorgelagerten Sandbank durch Baggern eine genügend breite und tiefe Fahrrinne hergestellt und gehalten werden kann. Die quer über die Bank laufenden Fluth- und Ebbeströmungen werden die gebaggerte Rinne in kurzer Zeit wieder versanden. Selbst wenn die Erhaltung der erforderlichen Tiefe gelingen sollte, so würde es doch für die grofsen Dampfschiffe, für die der Hafen angelegt wird, stets sehr schwierig sein, von dem Leuchtschiff „de Wielingen“ den Curs auf den Hafen zu nehmen. Die Fahrrinne wird verhältnifsmäfsig nicht breit sein, der Strom läuft quer darüber hin, sodafs unter ungünstigen Verhältnissen die Durchfahrt für Schiffe von 150 m Länge und darüber keine leichte Aufgabe sein wird. Ob unter allen Umständen 1 m Wasser unter dem Kiel zur Fahrt in der Rinne genügt, erscheint sehr fraglich, zumal da die Schiffe, um nicht aus dem Steuer zu laufen, mit grofser Geschwindigkeit fahren müssen und infolge dessen ein starker Stau zu erwarten ist, und ferner, weil bei Sturm mehr Wasser unter dem Kiel erforderlich ist als bei ruhigem Wetter.

Nach den Erfahrungen an der niederländischen Seeküste erscheint die Höhe des Dammes von 13 m über Null zu gering, sodafs die Wellen bei starkem Sturm über den Damm hinweg schlagen werden. Zur Bestimmung der erforderlichen Höhe mufs man wissen, wie hoch die See bei Sturm aufläuft. Als Regel kann man annehmen, dafs die Höhe der Wellen bei Sturm gleich ist der Wassertiefe, in der sie gebildet werden. Diese beträgt bei Niedrigwasser 7,5 m, rechnet man dazu die Fluthgröfse von ungefähr 5 m bei Springtide und ferner eine Vergröfserung derselben von 2 m bei Sturm, so gelangt man zu einer Höhe des Dammes von $7{,}5 + 5 + 2 = 14{,}5$ m.

Es ist vorauszusehen, dafs die Brücke über den offenen Theil des Dammes selbst schon bei gewöhnlichen Stürmen schweren Beschädigungen durch die anrollenden Wellen ausgesetzt ist und dadurch die Verbindung mit dem festen Lande auf längere Zeit unterbrochen werden kann. Die geringe Höhe der Brücke über Hochwasser mufs dazu naturgemäfs beitragen.

Infolge der um die beiden Köpfe des Dammes laufenden schweren und hohen Seen wird die Wasserfläche an der Binnenseite des Wassers in starke Bewegung gesetzt werden. Dafs die grofsen Dampfer hier bei Sturm aus Nordwest einen sicheren Liegeplatz an der Kaimauer finden können, ist nicht anzunehmen, höchstens können sie hier einen Schutz finden und hinter dem Damm zu Anker gehen. Wenn starke Ostwinde wehen, die das Wasser gegen den Damm aufstauen, werden ebensowenig sichere Liegeplätze zu erwarten sein.

Der Fluthstrom, der gegen den Damm stöfst, wird voraussichtlich nicht allein sehr störende Wirbelbildungen und Strömungen erzeugen, die das Einlaufen der Schiffe erschweren, sondern auch eine Vertiefung am Fufs des Dammes. Man wird daher, wie in Ymuiden so auch hier, an der Aufsenseite wahrscheinlich eine gröfsere und breitere Schüttung aus Steinen oder Betonblöcken anbringen müssen, als anfänglich angenommen worden ist. Selbst an der Binnenseite kann eine Vertiefung vor der Kaimauer auch infolge der gekrümmten Form entstehen, wodurch auch hier Steinschüttungen nothwendig würden, welche für die Dampfer nachtheilig sind. Ein weiterer Nachtheil besteht noch darin, dafs die tiefe Fahrrinne „de Appelzak“ viel Eis abführt, das gegen den Damm stöfst und im Aufsenhafen liegen bleibt. Sobald auf der Schelde Eisgang herrscht, wird somit eine Eisaufhäufung im Hafen entstehen, die der Schiffahrt hinderlich werden kann.

Von belgischer Seite wird eine Versandung des Hafens nicht befürchtet auf Grund der Thatsache, dafs die Küste abnimmt, woraus man schliefst, dafs keine Sandbewegung stattfindet, wohl aber Aufschlickung. Zur Entfernung des Schlicks soll die Oeffnung im Damm dienen. Sollte an der Küste aber dennoch Sandbewegung stattfinden, was nicht ausgeschlossen ist, da Abnahme der Küste auch auf Sandbewegung schliefsen läfst, so wird der durch die Oeffnung strömende Sand sich auf den ruhigeren Flächen hinter dem Damm ablagern.

Der Vorhafen ist nur 750 m lang, eine Länge, die nach den Erfahrungen mit dem Vorhafen von Ymuiden, der bedeutend länger ist, für die einlaufenden Schiffe nicht genügt.

Sollten die angeführten Bedenken sich ganz oder theilweise als zutreffend erweisen und Aenderungen der Hafenanlage erforderlich werden, so glaubt man in den betreffenden Kreisen durch Erbauung eines zweiten Hafendammes den Uebelständen abhelfen zu können. Es entsteht damit aber die Frage, ob dann nicht die Einfahrt zum Aufsenhafen zu der des Canales eine solche Lage erhält, dafs bei schlechtem Wetter letztere wiederum nicht erreichbar ist.

Hamburg. A. v. Horn.

Vermischtes.

Aus einem engeren Wettbewerbe für den Neubau zweier evangelischer Kirchen in Crefeld, zu welchem die Architekten Arnold in Nienburg a. d. W., Cornehls u. Fritsche in Elberfeld, Doflein und Geheimrath Prof. Otzen in Berlin, Prof. H. Stier in Hannover und Ludwig Hofmann in Herborn eingeladen waren, ist der Letztgenannte als Sieger hervorgegangen. Seinem Entwurfe für die Kirche im Norden der Stadt wurde mit Einstimmigkeit der erste Preis (2000 Mark) zuerkannt (dem Preisgerichte gehörten aufser zwei Nichttechnikern die Architekten Bauräthe O. March und F. Schwechten in Berlin und Stadtbaumeister v. Seggern in Crefeld an). Für die Kirche im Süden wurde der Preis (2500 Mark), ebenfalls einstimmig, unter die Herren Stier und Arnold vertheilt und beschlossen, diese beiden sowie den Verfasser des Entwurfes „Süd“ zu einem nochmaligen Wettbewerbe zu veranlassen.

In der Preisbewerbung für eine Tauf-Medaille oder -Plakette (s. S. 487 d. v. J. d. Bl.) ist der erste Preis (2000 Mark) dem Bildhauer Rudolf Bosselt in Frankfurt a. M. zuerkannt worden. Zweite Preise von je 800 Mark erhielten die Bildhauer Georges Morin in Berlin und Adolf Amberg in Charlottenburg, dritte Preise von je 500 Mark Meinhard Jacoby in Berlin-Grunewald, E. Gomanski in Berlin und Bildhauer Emil Torff in Berlin. Sämtliche Entwürfe — es sind ihrer 100 eingegangen — werden etwa vier Wochen lang in der Grofsen Berliner Kunstausstellung zur Besichtigung ausgestellt.

In dem engeren Wettbewerbe für die Ausschmückung des Festsaales im Rathhause von Altona mit Wandgemälden (s. S. 611 d. v. J.) ist die Uebertragung der Arbeiten dem Professor Ludwig Dettmann in Charlottenburg zugesprochen worden.

Zur Erlangung eines Bebauungsplanes für die Ländereien des früheren Parkes Witzleben bei Charlottenburg ist von der Terrain-Actiengesellschaft Park Witzleben, der die Ländereien gehören, unter den Mitgliedern des Architektenvereins zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten eine Preisbewerbung eröffnet worden. Als Unterlage wird den Bewerbern auf deren Antrag vom Bureau der Gesellschaft, Berlin NW. Unter den Linden 40, ein Lageplan geliefert, durch den die von den beiden Vereinen ausgegebenen Programme ergänzt werden, und unter dessen Benutzung die Entwürfe aufzustellen sind. Letztere sind bis zum 20. Juni d. J. an das genannte Bureau einzureichen. Für die drei besten Pläne sind ein erster Preis von 1000 Mark und zwei zweite Preise von je 500 Mark ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe für je 300 Mark ist vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Baurath W. Böckmann, Director W. Eichmann und Professor F. Wolff in Berlin, Gartendirector Geitner, Professor Bruno Schmitz und Stadtrath Töbelmann in Charlottenburg, Stadtbaurath a. D. Brix in Wiesbaden und Stadtbaurath Genzmer in Halle a. d. S. Das Gutachten des Preisgerichts wird s. Z. in einer Sitzung der beiden Vereine bekannt gemacht.

Im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums ist z. Z. ein Altaraufsatz ausgestellt, der von dem Professor Ch. Hehl in Berlin für die von ihm erbaute Herz Jesu-Kirche daselbst entworfen und in der Werkstatt des Ciseleurs O. Rohloff ausgeführt worden ist. Der Aufsatz ist wie die Kirche in den Stilformen des 12. Jahrhunderts und auch in einer Technik ausgeführt, die der der kirchlichen Prachtbauten jener Zeit sich eng anschliefst. Er hat eine Breite von 2,75 m, eine Höhe von 3,5 m und stellt einen zweigeschossigen, unten durch einfache Feldertheilung, oben durch eine Bogenstellung gegliederten Aufbau dar. Die unteren und oberen Felder enthalten Reliefs. Die Bekrönung bildet ein Bogenaufsatz, in dessen Mitte zwischen den Evangelistensinnbildern der thronende Erlöser dargestellt ist: darüber erhebt sich ein Kreuz. Der Altar ist in Kupfer getrieben, im Feuer

Die umrahmenden Leisten und das Kreuz sind mit Filigranranken und Halbedelsteinen in Kapselfassung verziert. Die bildhauerischen Modelle rühren von Professor O. Geyer her. In den Reliefs, Darstellungen aus der Heilsgeschichte mit ihren alttestamentlichen Typen, verbindet sich modernes Empfinden mit der Strenge des mittelalterlichen Reliefstils. Die Malereien auf Kupfer an den Innenseiten der Tabernakelthüren sind von A. Kleinertz in Köln gefertigt.

Vom Limes. Zum Ausbau der Saalburg (s. S. 11 u. 567 d. Jahrg. 1897 d. Bl) hat die Stadtverordneten-Versammlung in Homburg v. d. H. einstimmig 10 000 Mark bewilligt.

Müllverbrennung in Berlin. Der von der Firma „Müllschmelze" (Patent Wegener), Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in der Gitschiner Strafse in Berlin erbaute Müllschmelzofen ist, nachdem er in letzter Zeit noch verbessert worden war, jetzt in vollem Betriebe. Der Müll wird in eisernen Kästen, wie sie beim Wechselsystem üblich sind, durch einen elektrisch betriebenen Aufzug bis zum oberen Rande des Ofens befördert und dort in zwei Trichter geschüttet, welche in zwei sich langsam drehende, ebenfalls elektrisch betriebene Trommeln münden. Diese Trommeln sind geneigt und inwendig mit schaufelartigen Ansätzen versehen, sodafs der Müll gehörig aufgelockert wird. Am oberen Ende der Trommeln wird die für den Schmelzvorgang erforderliche, auf etwa 300° vorgewärmte Verbrennungsluft zugeführt. Durch diese Luftströmung werden schwer schmelzbare Gegenstände von der sie umhüllenden, die Wärme schlecht leitenden Schicht, die meist aus Asche besteht, befreit, sodafs die Hitze unmittelbar auf die Körper wirken kann. Aus den unteren Oeffnungen der Trommeln fällt der Müll in den Verbrennungsschacht. Ungefähr in gleicher Höhe mit den Trommelmündungen wird dem Schachte der Brennstoff in Form von Kohlenstaub zugeführt. Die Regelung der Kohlenstaubzufuhr erfolgt nach dem Patent des Ingenieurs Wegener durch ein Flügelrad, welches in einem ebenfalls vorgewärmte Verbrennungsluft führenden Rohre eingebaut ist und durch den Luftstrom bewegt wird. Von der geneigten Sohle des Schachtes fliefst die geschmolzene Masse über stählerne Röhren, in denen Wasser umläuft, in ein Wasserbecken. Aus dem Wasser wird die körnige Schlacke mit Harken herausgezogen. Die Verbrennungsgase werden durch einen langen unterirdischen Rauchcanal dem Schornsteine zugeführt und entweichen ohne merkliche Rauchbildung. Die Hitze der Gase ist so hoch, dafs ein auf halbem Wege zwischen Ofen und Schornstein in den Fuchs eingeführter 2 cm starker Eisenstab in kurzer Zeit weifsglühend wird. Die Hitze der Rauchgase wird jetzt nur zum geringen Theil ausgenutzt, um die zur Verbrennung erforderliche Luft in Canälen, die dem Rauchcanal parallel laufen, vorzuwärmen. Die stark vorgewärmte Luft wird, wie oben erwähnt, theils den Mülltrommeln, theils der Kohlenstaubfeuerung zugeführt.

Der gegenwärtige Betrieb ist noch als Versuchsbetrieb aufzufassen und wird sich augenscheinlich noch recht kostspielig gestalten; doch ist schon jetzt der Beweis erbracht, dafs die Müllbeseitigung auf diesem Wege in vollkommener Weise und ohne Belästigung der Nachbarschaft erfolgt. Ferner ist bewiesen, dafs sich für diesen Zweck die Kohlenstaubfeuerung recht gut eignet und eine völlig rauchlose Verbrennung erzielt wird. Inwieweit die geringen Rückstände an Schlacke zweckmäfsige Verwendung finden werden, etwa als Ersatz von Kies zu Wegebefestigungen und zur Betonbereitung*) oder als Füllstoff bei Zwischendecken, müssen Versuche ergeben. Wirthschaftlich dürfte der Betrieb erst werden, wenn eine bessere Ausnutzung der jetzt zum gröfsten Theil verloren gehenden Hitze der Rauchgase etwa dadurch erfolgt, dafs mit der überschüssigen Wärme Dampfkessel geheizt oder Trockenanlagen betrieben werden, die ganze Anlage also durch andere Betriebe ergänzt oder anderen Betrieben angegliedert wird. Vortheilhaft dürfte z. B. der Betrieb einer Kohlenstaubmühle damit zu verbinden sein. — Beauftragte der Berliner Strafsenreinigung sind gegenwärtig bei dem Ofen thätig, um die Mengen des verarbeiteten Mülls, des verbrauchten Kohlenstaubes und der Rückstände festzustellen. Dem Vernehmen nach sollen auch Messungen über die im Ofen und im Rauchcanal auftretenden Wärmegrade vorgenommen werden. Es läfst sich erwarten, dafs die schwierige Frage der Müllbeseitigung in grofsen Städten durch die weitere Ausbildung des Schmelzverfahrens eine dauernd befriedigende Lösung finden wird. U.

G. F. Lyster †. Am 11. d. M. starb in London im Alter von 77 Jahren der Ingenieur George Fosbery Lyster, dessen Lebenswerk die Ausgestaltung des Hafens von Liverpool bildete. Ein Schüler des seiner Zeit berühmten Ingenieurs Rendel, beschäftigte er sich von Beginn seiner Laufbahn fast ausschliefslich mit Wasser- und Hafenbauten, unter Rendels Oberleitung lag ihm seit 1846 namentlich der Bau des neuangelegten, regierungsseitig ausgeführten Hafens in Holyhead ob. Im Jahre 1861 wurde er unter 70 Bewerbern zum Hafenbaumeister von Liverpool gewählt, welches Amt er 36 Jahre verwaltete. Die planmäfsige Ausgestaltung des Hafens war erst im Jahre 1856 unter Lysters Vorgänger Hartley begonnen worden. Als Lyster sein Amt antrat, betrug die Grundfläche des Docks von Liverpool und Birkenhead 138 Hektar, als er vor zwei Jahren in den Ruhestand trat, hatte er sie auf 215 Hektar vermehrt. Trotzdem geben diese Zahlen allein noch eine zu geringe Vorstellung von dem, was Lyster für Liverpool that. Unter seiner Leitung wurden 400 Millionen Mark für den Ausbau des Hafens verwandt, der im Jahre 1861 Schiffe vom Gesamt-Tonnengehalte von 5 Millionen, im Jahre 1896 von 11 Millionen Tonnen aufnahm. Die Hauptmarksteine seiner Thätigkeit sind der Bau der Alexandra-Docks mit einem Kostenaufwande von 80 Millionen Mark, die Vergröfserung der Landungsbühne und der Ausbau derselben zu ihrer jetzigen Vollkommenheit und die Baggerung der Mersey-Barre, zu deren Zwecke er den Riesenbagger Brancker baute, welcher 3000 Tonnen Sand in Dreiviertelstunden entfernt und bis jetzt die Barre von 3,35 m Wasserstandstiefe bei Niedrigwasser in einer Breite von 460 m bis zu einer Wasserstandstiefe von 7,32 m abgearbeitet hat. Ferner lag seiner Oberleitung der Ausbau des auf der anderen Seite des Mersey liegenden Hafens von Birkenhead ob, wo ähnliche Vervollkommnungen stattfanden, wie er denn in beiden Häfen den sorgfältigsten Ausbau mit Speicherhäusern, Lade- und Entladevorrichtungen, Viehhöfen, Schlachthäusern, Oel- und Kornspeichern vornahm und so Liverpool zu einem der bedeutendsten Häfen und jedenfalls einem der wichtigsten Thore des englischen Welthandels ausgestaltete. Mit der Geschichte Liverpools wird sein Name immerdar verknüpft sein. Seine einzige Schrift ist in den Jahrbüchern der Institution of Civil Engineers vom Jahre 1890 enthalten und schildert sein Thätigkeitsgebiet unter dem Titel: „Ueber die Erweiterung der Docks in Liverpool mit einer allgemeinen Beschreibung des Mersey-Hafengebietes, des Hafens von Liverpool und des Mersey-Flusses". In seinem Amt ist ihm seit 1897 sein Sohn Anthony George Lyster gefolgt.

*) vgl. Jahrg. 1897, S. 59 u. 442 d. Bl.

Bücherschau.

Dampfkesselfeuerungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung von F. Haier. Im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure bearbeitet. Berlin 1899. J. Springer. XX u. 142 S. in 4° mit 301 Abb. im Text und auf 22 Tafeln. Geb. Preis 14 *M*.

Der Verein deutscher Ingenieure hatte im Jahre 1890 zwei Preisausschreiben erlassen. In dem einen wurde eine Abhandlung über die bei Dampfkesseln angewandten Feuerungseinrichtungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung verlangt, im anderen eine solche über diejenigen Feuerungseinrichtungen, die in gleicher Absicht für Haushaltungszwecke und für die gewerblichen Betriebe, namentlich der gröfseren Städte, bisher benutzt worden sind. Wenn auch das Ergebnifs der Preisausschreibung nicht voll befriedigte, so wurde doch in dreien der eingereichten Arbeiten sehr werthvoller Stoff über den Gegenstand des ersteren Ausschreibens beigebracht, der eine weitere Bearbeitung lohnend erscheinen liefs. Diese Bearbeitung, zu der aufser den Preisschriften auch noch andere im allgemeinen wenig oder gar nicht zugängliche Quellen benutzt wurden, bildet das vorliegende Werk. Es bezweckt einerseits, eine möglichst vollständige Uebersicht über die bisherigen Bestrebungen der Feuerungstechniker auf dem Gebiete der rauchschwachen Feuerungsanlagen zu geben, anderseits aber auch, die Erkenntnifs zu verbreiten, dafs die Auswahl einer solchen Anlage in jedem einzelnen Falle mit sorgfältiger Berücksichtigung der Brennstoffe sowie der örtlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse geschehen mufs, und dafs ferner, welche Feuerungsart auch angeordnet werden möge, es stets in hohem Mafse von der Bedienung abhängen wird, inwieweit es seinen Zweck, die Rauchbildung auf ein erträgliches Mafs einzuschränken, erfüllt. Nach einer allgemeinen Einleitung über die Vorgänge bei der Verbrennung sowie die Entstehung und Verhütung der Rauchbildung werden in der Schrift die Planrostfeuerungen, Einrichtungen an diesen zur Rauchverhütung, besondere Feuerungseinrichtungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung und endlich Feuerungseinrichtungen für besondere Brennstoffe behandelt. Die Darstellung beschränkt sich nicht auf eine Beschreibung der Einrichtungen, vielmehr werden diese auch kritisch beleuchtet. Ferner sind an manchen Stellen Erfahrungsergebnisse mitgetheilt. In dieser Weise wird ein sehr vollständiges, übersichtliches und klares Bild des gegenwärtigen Standes der gesamten Technik der Dampfkesselfeuerung gewonnen. Das Studium der Schrift, die zu den werthvollsten Erzeugnissen der neueren technischen Litteratur zu rechnen sein dürfte, wird von keinem Feuerungstechniker, der den Anspruch erhebt, auf seinem Arbeitsfelde heimisch zu sein, umgangen werden können. Die Ausstattung des Werkes ist vorzüglich. —f—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 41. **Berlin, 27. Mai 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 29. April 1899, betr. die Berechnung der pensionsfähigen Dienstzeit der Baubeamten. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen. — Die Stromregulirung bei Düsseldorf und ihr Zusammenhang mit dem Bau einer festen Rheinbrücke daselbst. — Die Festlichkeiten der Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für ein Waisenhaus in Altendorf (Rheinland). — Berufung Neuwirths zum Professor der Technischen Hochschule in Wien. — Aus Rom. — Fufslaschenstofs. Bauart Phönix. — Besuch der Königlichen Technischen Hochschule in Hannover. — Besprengung chaussirter Strafsen.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Berechnung der pensionsfähigen Dienstzeit der Baubeamten.

Berlin, den 29. April 1899.

In Ergänzung der Vorschriften über die Berechnung der pensionsfähigen Dienstzeit der Baubeamten vom 26. September 1882 — III. 15 593. II. Pa (b) 6885. M. d. ö. A. — I. 13 335. F. M. — (E.-V.-Bl. 1882, S. 352 u. f.*) wird nachstehendes bestimmt:

1. Absatz 6 Ziffer 2 erhält den Zusatz:
   Den nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 und 15. April 1895 geprüften Baubeamten wird die Zeit der Prüfung voll als pensionsfähig angerechnet.
2. Bei Absatz 6 Ziffer 3 (Anrechnung praktischer Beschäftigung als pensionsfähige Dienstzeit) ist hinzuzufügen:
   f. nach § 3 der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 . . . 3 Jahre,
   g. nach § 3 der Prüfungsvorschriften vom 15. April 1895 . . . 3 Jahre.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Thielen.

Der Finanz-Minister. In Vertretung Lehnert.

An die Herren Oberpräsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Münster i. W. und Coblenz, die sämtlichen Herren Regierungspräsidenten, die Königliche Ministerial-Baucommission, den Herrn Polizeipräsidenten hierselbst und an die Königlichen Eisenbahndirectionen.

M. d. ö. A. I. B. 4377. — F. M. 5481.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Theodor Rehbock in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Meliorations-Bauinspector Geheimen Baurath Schmidt in Cassel die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Fürstlichen waldeckschen Verdienstkreuzes III. Klasse zu ertheilen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Kranz aus Friedeberg (N.-M.) und Albert Weifs aus Schwarza, Kreis Schleusingen (Hochbaufach); — Hermann Perkuhn aus Rastenburg i. Ostpr. und Paul Fischer aus Alt-Schottland, Reg.-Bez. Danzig (Eisenbahnbaufach).

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1882, S. 377 (s. a. 1884, S. 9).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahnamt Geheimen Regierungsrath Semler zum Geheimen Oberbaurath zu ernennen.

Der Bauführer Thilo ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Sachsen.

Ernannt wurden die Professoren an der Technischen Hochschule in Dresden Dr. Drude (Botanik), Regierungs- und Baurath Mehrtens (Brückenbau) und Rector Dr. v. Meyer zu Geheimen Hofräthen. Das Ritterkreuz I. Klasse des Albrechts-Ordens erhielt Professor Pattenhausen (Geodäsie).

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Kaiser bei der Eisenbahnbausection Friedrichshafen zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Bauingenieurfach sind die Candidaten Wilhelm Burger aus Balingen, Ernst Engelfried aus Rosenfeld, O.-A. Sulz, Walther Euting aus Biberach a. d. R., Eugen Frey aus Nagold, Wilhelm Hoffmann aus Ehningen, O.-A. Böblingen, Paul Lörcher aus Altburg, O.-A. Calw, Emil Mörsch aus Reutlingen, Hermann Renz aus Tuttlingen, Theodor Riegel aus Gaggstadt, O.-A. Gerabronn, Christian Rickert aus Lustnau, O.-A. Tübingen, Karl Röfsle aus Stuttgart, Karl Rühle aus Stuttgart, Daniel Sigloch aus Ulm und Hans Sufsdorff aus La Chaux-de-Fonds (Schweiz) für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Hessen.

Der Bauinspector des Hochbauamtes Mainz Baurath Reinhard Grimm ist in gleicher Diensteigenschaft an das Hochbauamt Darmstadt, der Bauinspector des Hochbauamtes Bensheim Baurath Gustav Reuting in gleicher Diensteigenschaft an das Hochbauamt Mainz versetzt. Der Secretär der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen Bauinspector Adam Paul in Darmstadt ist zum Bauinspector des Hochbauamtes Bensheim, der Bauassessor Heinrich Wagner aus Stuttgart zum Secretär der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauinspectors ernannt. Den Bauassessoren Burkhard Kaibel aus Osthofen, Wilhelm Becker aus Darmstadt, August Becker aus Darmstadt ist der Titel und Rang eines Bauinspectors verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

Das Ergebnifs des Wettbewerbes um die Ehrensäulen, die zum Gedächtnisse Bismarcks durch die deutsche Studentenschaft auf allen bedeutenderen Höhen des Vaterlandes errichtet werden sollen, ist auf Seite 192 d. Jahrg. bereits mitgetheilt worden. Gegenwärtig ist Gelegenheit zur Besichtigung dieser Entwürfe geboten: sie sind in zwei Sälen der sogenannten Westhalle des Berliner Ausstellungsparkes auf einige Zeit öffentlich zur Schau gestellt. Zu Seiten einer mit Pflanzengrün umgebenen Marmorbüste des grofsen Kanzlers, die Harro Magnussen hergeliehen hat, haben die zehn preisgekrönten, d. h. durch Verleihung eiserner Eichenzweige ausgezeichneten Entwürfe von Kreis, Fränkel, Hickisch, Moebius, Risse, Moeller, Rückgauer und Brurein, durch kleine Lorbeerkränze kenntlich gemacht, in der Mitte des zweiten Saales, dem Eintretenden gegenüber Platz gefunden.

Wenngleich sich neben den siegreichen Entwürfen etwa ein Dutzend anderer nennen läfst, die jenen recht wohl den Lorbeer streitig machen könnten, so haben die Preisrichter doch aus der grofsen Zahl der eingegangenen Entwürfe mit sicherem Blick diejenigen herausgefunden, welche die gestellte Aufgabe in besonders befriedigender Weise lösen. Und für die Ausführung wüfsten auch wir keinen anderen als geeigneter zu bezeichnen, als den in erster Linie hierfür empfohlenen Entwurf „Götterdämmerung“, der den jugendlichen Architekten Wilhelm Kreis in Dresden, den Sieger im ersten Wettbewerbe um das Leipziger Völkerschlachtdenkmal*) zum Verfasser hat. Der Entwurf erfüllt die in der Bestimmung des Denkmals begründeten Forderungen wie kaum ein anderer, indem er unter

*) vgl. Jahrg. 1897, S. 18 d. Bl.

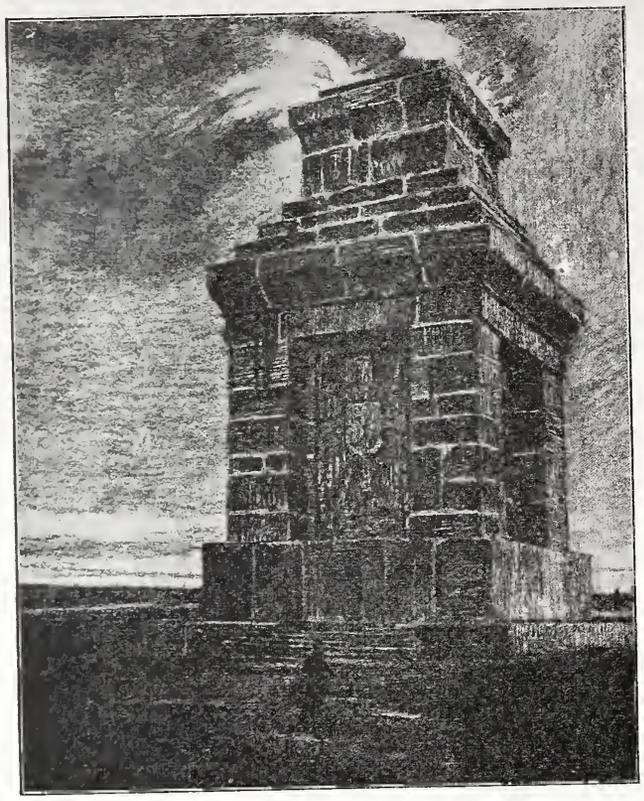


Abb. 1. Entwurf „Eroica“ vom Architekten **Wilhelm Kreis** in Dresden.

Abb. 2. Entwurf „Wuotan“ vom Architekten **Wilhelm Kreis** in Dresden.

Abb. 3. Entwurf „Höhenfeuer“ vom Architekten **Rudolf Hickisch** in Dresden.

Abb. 4. Entwurf „Für ihn, für uns, für sie“ vom Architekten **G. R. Risse** in Dresden.

Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

Verzicht auf jede reichere Ausbildung der Einzelheiten und unter Vermeidung einer Form, die durch zu starke Betonung der Eigenart eine mehrfache Wiederholung ausschliefst, dennoch den Bismarckgedanken in grofser Auffassung, überzeugend und mit sehr einfachen künstlerischen Mitteln verkörpert. Er kann sogar als eine Lösung des gewagten Unternehmens gelten, ein Bauwerk so zu gestalten, dafs es — innerhalb gewisser Grenzen wenigstens — eine Vergröfserung oder Verkleinerung seines Mafsstabes, wie hier gewünscht war, verträgt.

Kreis hat übrigens aufser zwei anderen, ebenfalls preisgekrönten Entwürfen („Eroica“ und „Wuotan“) unter dem Kennwort „Götterdämmerung“ drei Lösungen geboten, die das gleiche Motiv in etwas von einander abweichenden Verhältnissen behandeln. Wir geben der nebenstehend in Abb. 5 dargestellten Bearbeitung als derjenigen, die das schönste Ebenmafs zeigt, den Vorzug. Die anderen beiden sind gedrungener und nähern sich in dieser Hinsicht den Entwürfen „Eroica“ und „Wuotan“, die den gleichen Architekturgedanken, ein altarartig gebildetes, viereckiges Flammenbecken auf kraftvollem, mit einem grofsen Reichsadler geschmückten Unterbau, in verschiedener Weise zum Ausdruck bringen: bei der Arbeit „Eroica“ ist der Grundrifs vom Mittelkörper des pylonenartigen Unterbaues einfach geviertförmig gestaltet (Abb. 1), während sich bei „Wuotan“ der Baukörper fast vollständig in einen gewaltigen Stufenbau umgewandelt zeigt (Abb. 2).

Die meisten anderen Preisträger bilden den Flammenbehälter mehr im Sinne eines in Stein übertragenen Metallbeckens aus: rund, auf Füfsen und mit dem Unterbau mehr oder weniger eng verwachsen. So Moeller, in dessen Entwurfe der Behälter von einem gegürteten, unten etwas zu stark eingezogenen „Säulenstamm“ getragen wird, und Moebius, der ihn auf einen altarartigen, phantastisch und schon etwas zu reich durchgebildeten Unterbau von wenig gelungener Seitenlinie stellt (Abb. 7); am ausgesprochensten Fraenkel, der das Becken auf einen sechsstufigen, pyramidenförmigen Unterbau von wirkungsvoller Schlichtheit, aber von etwas zu gedrungenen Verhältnissen aufbaut (Abb. 6). Ernste, mehr thurmartige Bildungen zeigen die Entwürfe von Risse, Hickisch und Brurein. Der Erstgenannte entwickelt in äufserst einfacher Formgebung aus viereckigem Unterbau einen cylindrischen Thurmstumpf, der, am Kopfe mit einem Inschriftbande umwunden, die in Eisen hergestellt gedachte Verbrennungsvorrichtung trägt (Abb. 4). Hickisch errichtet aus etwas zu rundlich gerathenen Quadern einen viereckigen Thurm auf dreistufigem Unterbau, dem er das Ansehen einer Ruine giebt. Ganz oben in die Rundung überführt, trägt der Thurm ein gemauertes Becken, auf dessen Ring in mächtigen Buchstaben der Name Bismarcks gemeifselt ist (Abb. 3). Brurein entwirft auf breitgelagerter Terrasse einen mehr pylonenartigen Aufbau, der in seinen unteren Theilen gut ansetzt, dem aber am Kopfe die erwünschte Kraft fehlt. Auf dem zu stark ausladenden und überdies mit Wasserspeiern besetzten Hauptgesims befindet sich ein Umgang, aus dem der runde Feuerbehälter auf niedrigem Stufenunterbau herauswächst. Rückgauer endlich schafft aus gewaltigen einfach prismatischen Blöcken eine Art Altarbau. Auf dreistufigem Sockel, in den vorn ein Wappenstein, zu Seiten Treppen eingeschoben sind, tragen vier mächtige Pfeiler ein Steingebälk, auf dem sich ein runder, wiederum in Stützen und Gebälkwerk aufgelöster Aufbau als Feuerträger erhebt.

Abb. 5. Entwurf „Götterdämmerung“ vom Architekten **Wilhelm Kreis** in Dresden. Erster Preis.

Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

Zu den Entwürfen, welche wir mit einem Theile der preisgekrönten auf eine Stufe stellen möchten, gehört die Arbeit mit dem Wahrspruch „Keiner war wohl treuer, reiner . . .“, und zwar die Lösung mit dem unregelmäfsig achteckigen Grundrisse des Thurmkörpers. Nur ist leider hier die Thurmquaderung etwas zu schwächlich gerathen im Verhältnifs zu der Wucht der Quaderblöcke, aus denen das steinerne Flammenbecken zusammengesetzt ist. Jenen ebenbürtig ist ferner der stimmungsvolle, schöngezeichnete Entwurf „Haide“, ein in Bruchstein gemauerter, unten viereckiger, oben runder Thurm, der auf seinem mit Durchbrechungen versehenen Haupte ein kronenartiges Becken trägt. Auch der Entwurf „Balmung“ und die Arbeit mit dem Kennzeichen eines Viereckes im Kreise sind hier zu nennen; die letztere zeigt ebenfalls eine gute thurmartige Lösung mit steinernem Becken; die Einfachheit ist bei ihr allerdings fast zu weit getrieben, und der Gesamterscheinung fehlt es etwas an Wucht und Fülle. Bei „Balmung“ trägt der unten cyklopische, oben gequaderte und unter Anwendung grofser Zinnen aus dem Viereck in das Achteck übergeführte Thurmbau ein zum Verbrennen von Holzscheiten eingerichtetes Steinbecken, dem die Kraft durch eine eigenthümliche Auflösung seiner Masse genommen ist. (Schlufs folgt.)

Die Stromregulirung bei Düsseldorf und ihr Zusammenhang mit dem Bau einer festen Rheinbrücke daselbst.

In dem Aufsatze „Die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf“ in den Nummern 46 und 47 des Jahrganges 1898 d. Bl. (S. 557 u. f.) ist die mit dem Brückenbau ausgeführte völlige Umgestaltung der Stromverhältnisse bei Düsseldorf nur beiläufig berührt. In Wirklichkeit war der Brückenbau nicht die Ursache der auch für die Entwicklung Düsseldorfs in mehrfacher Beziehung so bedeutsamen Rheinregulirung, sondern nur eine von deren Folgen, insofern nämlich, als die Herstellung einer festen Rheinbrücke dem Privatcapital wirthschaftlich erst dann durchführbar erschien, nachdem von der Rheinstrom-Bauverwaltung die Möglichkeit und Zweckmäfsigkeit der Stromregulirung, wie solche inzwischen bewirkt ist, nachgewiesen worden war. Es dürfte deshalb gerechtfertigt sein, auf die Geschichte und das Wesen dieser ebenso umfangreichen wie erhebliche staatliche Geldmittel erfordernden Regulirungsarbeiten näher einzugehen. Die umstehenden Planzeichnungen Abb. 1 u. 2 geben das übersichtliche Bild der Stromstrecke vor und nach der Regulirung.

Die in der Stromstrecke von Heerdt bis Düsseldorf obwaltenden ungünstigen Verhältnisse betreffen weniger das Fahrwasser als die Hochwasserabführung und beruhen vorzugsweise in der überaus scharfen Doppelkrümmung des Stromes bei Heerdt und Düsseldorf. Das bis zur Eisenbahnbrücke beim Dorfe Hamm durch Deiche angemessen geschlossene Hochwasserbett erweitert sich plötzlich gleich

Abb. 1. Das Strombild bei Düsseldorf vor der Regulirung.

Abb. 2. Das Strombild bei Düsseldorf nach der Regulirung und dem Bau der festen Brücke.

unterhalb der Brücke. Der linksseitige Leitdeich läuft hier in Bodenhöhe aus, sodafs der Bahndamm als Fortsetzung der Eisenbahnbrücke und das hochwasserfreie Gelände am linken Ufer des Erftcanals einen dem Rückstau des Stromes offenstehenden Polder begrenzen. Auf dem rechten Ufer schwenkt der Hammer Flügeldeich, als dessen Fortsetzung beim Bau des Düsseldorfer Hafens der Hafenschutzdeich hochwasserfrei angelegt wurde, stark östlich ab und läfst ein ausgedehntes Vorland, die Lausward, vor sich liegen, welches bei Wasserständen von etwa + 6,3 m am Düsseldorfer Pegel überströmt wird. Der Hochwasserstrom des eigentlichen Stromschlauchs vereinigt sich mit diesem Querstrom unter einem nahezu rechten Winkel und ungefähr bei Stromstation Kil. 239,8 an der vorspringenden Ecke des linksseitigen Banndeiches. Hier haben sich demzufolge vor dem Uferdeckwerk im Laufe der Zeit aufserordentliche Tiefen bis zu 17 m unter Mittelwasser ausgebildet. Weiterhin trat das Hochwasser auf das linksseitige Vorland vor dem Heerdt-Büdricher Banndeich, wurde durch die von der Schiffbrücke nach Heerdt führende Provincialstrafse sowie den Bahnkörper der Eisenbahn Obercassel-Heerdt, die beide in der Wasserstandshöhe von + 7,2 m am Düsseldorfer Pegel lagen, aufgestaut und flofs in starker Strömung quer über das Vorland in den Strom vor Düsseldorf zurück. Ueberschritten die Hochwasserstände die Pegelhöhe von + 7,2 m (der höchste Wasserstand vom November 1882 erreichte die Höhe von + 8,93 m), so wurde auf diesem Vorlande überdies eine sehr ungünstige Theilung des Hochwasserstromes dadurch herbeigeführt, dafs hier im Jahre 1842 ein hochwasserfrei umwallter Hafen für den Schiffspark der Schiffbrücke hergestellt worden war, in dessen Schutz späterhin die Erbauung einer gröfseren Zahl privater Ansiedlungen zugelassen, auch der Bahnhof Obercassel der ehemals Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn errichtet wurde.

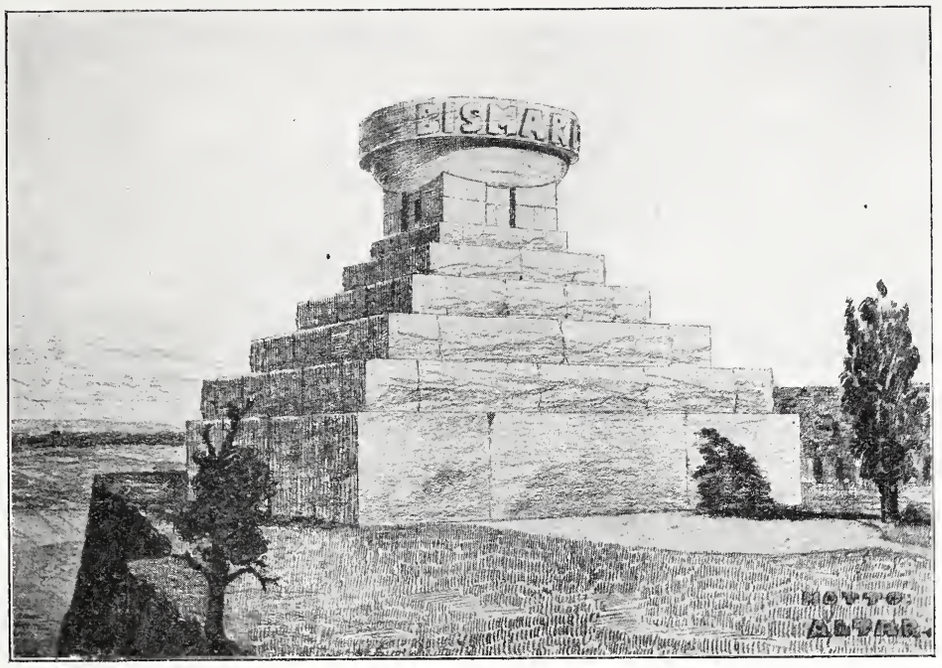


Abb. 6. Entwurf „Altar“ vom Architekten **Willy Fraenkel** in Dresden.

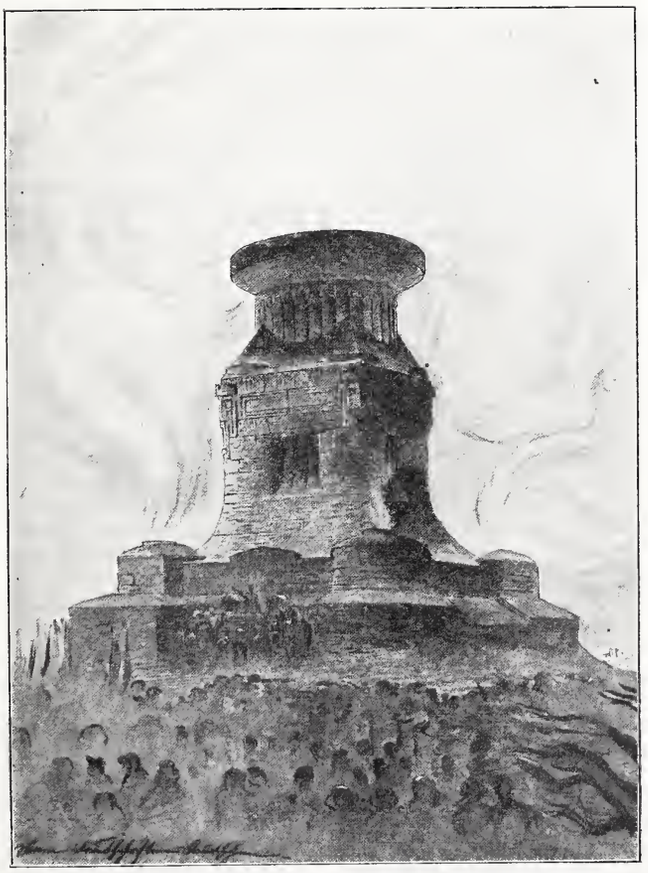


Abb. 7. Entwurf „Dem deutschesten Deutschen“ vom Architekten **Paul Moebius** in Leipzig.

Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

In die Stromkrümmung vor Düsseldorf tritt nun, vom linksseitigen Banndeich geführt, der eigentliche Hochwasserstrom ein, um in einer Richtung abzufliefsen, die aufserordentlich scharf von der ursprünglichen abweicht. Vor dem rechten Ufer längs der Stadt Düsseldorf haben sich demzufolge und begünstigt durch die unregelmäfsige, Vor- und Rücksprünge aufweisende, Wirbelbildungen veranlassende Grundrifsform der städtischen Werftmauern gleichfalls ganz übermäfsige Wassertiefen — bis zu 17 m unter Mittelwasser in Kil. 241,9 — ausgebildet, während an der gegenüberliegenden Seite Kies- und Sandbänke bei niedrigem Wasserstande weit in den Strom hineinragten, deren theilweise Beseitigung zur Ermöglichung des Betriebes der staatlichen Winterfähre wiederholt erforderlich wurde und erhebliche Kosten verursacht hat. In den geschilderten Stromverhältnissen ist es auch begründet, dafs die Stromstelle an der Düsseldorfer Neustadt (Kil. 241,0) am Niederrhein von jeher als Ausgangspunkt eines sich bildenden Eisstandes berüchtigt war. Das schwache Stromgefälle bedingt eine Verringerung der Wassergeschwindigkeit und damit einen langsameren Abtrieb und eine Ansammlung der Eisschollen. Ueberdies werden die Eismassen, die in der Strecke oberhalb bei starkem Eisgange noch hinreichenden Bewegungsspielraum finden, hier auf eine weit geringere Breite zusammengedrängt und durch ihre Fliehkraft in der starken Stromkrümmung dicht auf einander geschoben.

Seit den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts sind nun die verschiedenenartigsten Vorschläge zur Regulirung des Strombettes und der Eindeichungen aufgestellt und auch wieder fallengelassen worden. Im wesentlichen bezogen sich die älteren Entwürfe auf die Beseitigung der starken Stromkrümmungen mittels Durchstiche. Nach Erbauung des neuen städtischen Hafens konnten indessen Durchstichpläne, die ohnehin von Wasserbauverständigen ausnahmslos verworfen wurden, überhaupt nicht mehr in Frage kommen. Zu erwähnen ist ferner ein von dem verstorbenen Meliorationsbauinspector Gravenstein zu Anfang der achtziger Jahre aufgestellter Entwurf, wonach der Bahnhof und die Privatansiedlungen bei Obercassel hochwasserfrei eingepoldert, der wilde Umlauf des Hochwassers über das Vorland zwischen Bahnhof und Banndeich als regelrechte Fluthrinne in 400 m Breite ausgebildet und von Eisenbahn und Provincialstrafse mit festen Brücken überschritten werden sollte. Bei Ausführung dieses Planes würde die Spaltung des Hochwasserstromes und deren schädlicher Einfluss für unabsehbare Zeiten festgelegt worden sein. Er bot auch so wenig Vortheile für die Betheiligten, dafs die Geldmittel nicht aufzubringen waren.

Der Frage der Düsseldorfer Stromregulirung wurde erst dann wieder näher getreten, als im Jahre 1890 die Bestrebungen zur Erbauung einer festen Rheinbrücke bei Düsseldorf bestimmtere Gestalt annahmen. In den im Auftrage der Stadt Düsseldorf vom Tiefbauamte bearbeiteten Entwurfsskizzen für vier verschiedene Baustellen war auf eine Regulirung des ungeregelten Fluthquerschnittes auf dem linken Rheinufer keine Rücksicht genommen. Dasselbe sollte vielmehr lediglich mit einer Fluthbrücke von etwa 650 m Länge übersetzt werden. Da war es der Ministerialcommissar für den Rhein-

strom, Geheimer Oberbaurath Lange, der bei der amtlichen Rheinbefahrung im Jahre 1892 den Weg wies, auf welchem die schwierige Aufgabe der Stromregulirung bei Düsseldorf allein zu einer befriedigenden Lösung geführt werden konnte und späterhin geführt worden ist. Die bezüglichen Ausführungen des Geheimen Oberbauraths Lange im Befahrungsprotokolle vom 9. Juni 1892 lauten: „Es scheint der Erwägung werth, ob nicht eine Regulirung des Fluthquerschnittes in dem Sinne, dafs das gesamte Hochwasser in dem Hauptstrom abgeführt wird, sowohl für den Brückenbau selbst, als auch für das durch entsprechende Vorrückung des Deiches zu gewinnende Gelände von Vortheil sein würde. Nach einer überschlägigen Berechnung würde in diesem Falle die Fluthbrücke um 250 m bis 300 m kürzer werden können". Im Frühjahr 1893 wurden sodann von dem genannten Ministerialcommissar in Gemeinschaft mit dem Geheimen Ober-Regierungsrath Kunisch, als Commissar des Ministers für Landwirthschaft, die obwaltenden Verhältnisse an Ort und Stelle nochmals einer eingehenden Untersuchung unterzogen. In dem hierüber aufgenommenen Protokolle wird u. a. ausgeführt:

1. „Es besteht allgemeines Einverständnifs darüber, dafs die Regelung der Hochwasserverhältnisse zwischen Obercassel und Düsseldorf in einer für die Landescultur und für den Stromlauf befriedigenden Weise allein dadurch erfolgen kann, dafs das gesamte Hochwasser des Rheins in dem Schlauche des Hauptstromes zusammengefafst und darin abgeführt wird.

2. Es ist nicht zu verkennen, dafs die vorgedachte Regulirung sehr bedeutende Kosten erfordern wird, weil sie die Verlegung des Bahnhofes Obercassel und den Erwerb der neben demselben bestehenden Ansiedlungen nothwendig macht. Die Aufwendung solcher Kosten würde nicht im Verhältnifs zu dem davon zu erwartenden Nutzen stehen, wenn nicht mit der Ausführung der Regulirung der Bau einer festen Brücke über den Rhein in Verbindung gebracht würde. Sobald eine feste Brücke hergestellt ist, würde der Bahnhof Obercassel ohnehin verlegt werden müssen, um denselben in hochwasserfreie Verbindung mit der Brücke zu bringen. Aufserdem würde das zur Zeit der Ueberfluthung ausgesetzte, infolge der Regulirung durch Eindeichung hochwasserfrei herzustellende Gelände auf der linken Rheinseite einen sehr hohen Werth als Baustellenland erlangen, anderseits würde infolge der Regulirung die Brücke um etwa 400 m kürzer und daher der Bau derselben um soviel billiger hergestellt werden können."

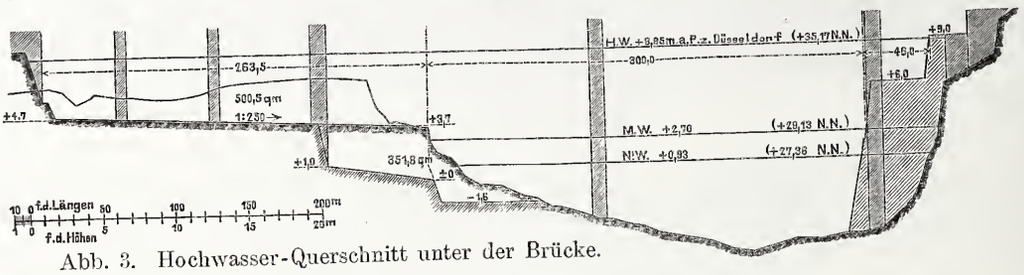


Abb. 3. Hochwasser-Querschnitt unter der Brücke.

Die vorstehend wiedergegebenen Feststellungen bildeten die bleibend mafsgebende Unterlage für die Ausgestaltung, welche der Entwurf zur Stromregulirung und, dadurch bedingt, der der Brücke in den nächsten Jahren bezw. bis zur endgültigen Feststellung (zu Anfang des Jahres 1896) erhielt. Die Pläne zur Stromregulirung sind unter Leitung des Unterzeichneten, zu damaliger Zeit Localbaubeamter in Düsseldorf, und Mitwirkung des Wasserbauinspectors, Baurath Jasmund in Coblenz durch den Regierungs-Baumeister Kauffmann in Düsseldorf bearbeitet worden.

Derjenige Theil der Gesamtregulirung, der mit dem Bau der Brücke zunächst zur Ausführung kommen mufste und deshalb auch zuerst bearbeitet wurde, umfafste die Strecke bei Düsseldorf, und zwar linksseitig die Deichvorschiebung und die Tieferlegung des Vorlandes vor dem neuen Deich, rechtsseitig die Verbauung der übermäfsigen Tiefen längs der Stadt, während die Regulirung zwischen Heerdt und Düsseldorf vorerst zurückgestellt wurde.

Hinsichtlich der linksseitigen Arbeiten lag gemäfs dem Vertrage zwischen dem Brückenbauconsortium und der Rheinstrom-Bauverwaltung dieser die Arbeitsleistung der Tieferlegung des Vorlandes ob. Die hier anstehenden Massen betrugen rund 790 000 cbm, deren Abgrabung und theilweise Verbauung der Staatsbauverwaltung einen Kostenaufwand von 630 965 Mark verursachte. Die Gestaltung der Abgrabung für das linksseitige Vorland bis zum neuen vorgeschobenen Deich ist aus Abb. 3 ersichtlich. Hierbei ist zu bemerken, dafs der stromseitige Querschnittstheil von 351,8 qm Flächengröfse später bezw. dann für Rechnung der Stadt Düsseldorf hinzugetreten ist, als dieser gestattet wurde, das rechtsseitige von Kil. 242,5 ab zurückspringende Werftufer bis zum Strompfeiler vorzuschieben behufs Durchführung einer in Höhe von + 6,0 m D. P. liegenden etwa 40 m breiten Werft — und einer hinter dieser befindlichen hochwasserfreien Uferstrafse, welche im weiteren Verlaufe über die Golzheimer Insel fortgeführt werden soll*). Diese stadtseitig geförderten Massen betrugen gegen 325 000 cbm, sodafs im ganzen linksseitig 1 115 000 cbm abgetragen wurden. Hierin sind diejenigen Massen nicht einbegriffen, welche im Strombett vor dem linksseitigen Ufer durch die Brückenpfeiler herstellende Baufirma behufs Kiesgewinnung zu Betonirungszwecken usw. gebaggert worden sind.

Die für den neuen Hochwasserquerschnitt in der Brückenachse nach umfassenden Untersuchungen schliefslich angesetzte Querschnittsgröfse beträgt nach Abzug der Brückenpfeiler 4860 qm gegen 5007 qm des unregulirten Querschnittes an derselben Stelle. Zum Vergleich sei angeführt, dafs die entsprechenden Gröfsen für die benachbarten Rheinbrücken bei Köln, Hamm und Duisburg 3984 qm, 4804 qm und 4802 qm betragen.

Das Mafs der Deichvorschiebung und die Begrenzung des Abgrabungsfeldes erhellt aus dem Lageplan Abb. 2 (vgl. auch Abb. 4 und 5 auf S. 558 des Jahrganges 1898 d. Bl.). Die neue Deichlinie zweigt an der Deichecke südlich der Provincialstrafse nach Neufs von dem bestehenden Deiche ab und hat an der Brückenstelle einen Abstand von rund 380 m vom alten Deich, dem sie sich kurz oberhalb des Deichrücksprungs bei Niedercassel wieder anschliefst. Die Sohle der Abgrabung behält unterhalb der Brücke bis zu der im Lageplane Abb. 2 eingezeichneten Begrenzungslinie dieselbe Höhenlage wie im Brückenquerschnitt. Auch oberhalb der Brücke ist diese Höhenlage auf weitere 50 m beibehalten. Dann aber steigt die Sohle der Abgrabung mit etwa 1 : 350 an, gemessen auf einer Linie im Abstande von 180 m von der neuen Deichlinie, bis sie im alten Gelände ausläuft. Die Auslauflinie ist gleichfalls auf dem Lageplane Abb. 2 ersichtlich gemacht. Die Flächengröfse des staatlichen Abgrabungsfeldes beträgt 470 000 qm. (Schlufs folgt.)

*) Vgl. die Mittheilung auf S. 79 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

Die Festlichkeiten der Technischen Hochschule in Karlsruhe

anläfslich der Eröffnung des Aulabaues*), des elektrotechnischen**) und botanischen Instituts sind, vom herrlichsten Maiwetter begünstigt, in den Tagen vom 17. bis 19. Mai programmmäfsig verlaufen. An dem Feste betheiligten sich S. K. H. der Grofsherzog mit seinem Hofstaate, die Grofsherzoglichen Ministerien, die Spitzen der Civil- und Militärbehörden und eine grofse Anzahl von Gästen, viele ehemalige Studirende der Hochschule und aus nah und fern viele von denen, welche in hochherziger Weise Beiträge für die Ausschmückung der Aula beigesteuert haben. Die Schwesteranstalten, die Technischen Hochschulen Berlin, Stuttgart, München, Hannover, Darmstadt, Aachen und Braunschweig, die badischen Landesuniversitäten Heidelberg und Freiburg waren durch ihre mit den Abzeichen ihrer Würden geschmückten Rectoren vertreten; die deutsche Grofsindustrie auf dem Gebiete des Maschinenbaues, der Elektrotechnik und der Chemie sandte hochangesehene Vertreter zum Feste.

Den Glanzpunkt der Feier bildete am Vormittage des ersten Tages der Festact in der durch festlich geschmückte Menschen bis auf den letzten Platz gefüllten Aula. Der Act begann kurz nach 11 Uhr und währte bis gegen 2 Uhr, da sich zahlreiche Reden und Gegenreden folgten und zum Schlusse die Vertreter der auswärtigen Hochschulen von S. K. H. dem Grofsherzoge noch mit einer persönlichen Ansprache beehrt wurden. Eröffnet wurde die Feier durch einleitenden Gesang des akademischen Sängerchors, der von der seitlichen Bogengalerie der Aula erschallte; ihm folgte die Begrüfsungsrede des Rectors, nach der der Grofsherzog das Wort ergriff. Sodann sprachen namens der Landesuniversitäten Rector Osthoff von Heidelberg, namens der Technischen Hochschulen Geheimrath Witt von Berlin und namens der Stadt Karlsruhe Oberbürgermeister Schnetzler. Die schwungvoll abgefafste Festrede, in der auch des Architekten des Baues, Oberbaudirector Prof. Dr. Durm, gedacht wurde, hielt Hofrath Hart, und durch einen Schlufsgesang wurde der officielle Theil der Feier beendet. Nachmittags 3 Uhr fand sodann im kleinen Saale der Festhalle das Festmahl statt, an dem auch Se. Excell. der Herr Staatsminister Nokk theilnahm, der mit beredten Worten den Trinkspruch auf die Karlsruher Technische Hochschule ausbrachte. Einer

*) s. Zeitschrift für Bauwesen 1899, S. 203 u. f.
**) s. Deutsche Bauzeitung 1898, S. 493.

Einladung des Grofsherzogs folgend, versammelten sich abends die Festtheilnehmer im Grofsh. Hoftheater, um in festlich beleuchtetem Hause und unter Anwesenheit der hohen Herrschaften das unvergängliche Werk deutscher Tonkunst, Mozarts Zauberflöte zu geniefsen.

Der zweite Tag versammelte die Festgäste schon morgens 10 Uhr, wieder unter Anwesenheit der Grofsherzogl. Herrschaften, der Minister und anderer hochgestellten Beamten und Theilnehmer, in der Aula. Der Rector, der auch an diesem Tage den Reigen der Reden eröffnete, bezeichnete die Feier diesmal als eine „interne". Er dankte den ausführenden Technikern für ihre Mühewaltung und beglückwünschte sie und diejenigen, welche durch ihre Opferwilligkeit den Aulaschmuck ermöglichten und förderten, zum Gelingen des Werkes. Es folgten fachwissenschaftliche Vorträge der Vorstände des elektrotechnischen und des botanischen Instituts, an die sich die Besichtigung der neuen Anstalten anreihte. Die Erbauer und Abtheilungsvorstände übernahmen dabei die Führung, der auch die Grofsherzogl. Herrschaften mit Interesse bis zum Schlusse folgten. Am Nachmittag waren die Festtheilnehmer (etwa 280 Personen) zum Empfang in das Grofsherzogliche Schlofs geladen. In den Galaräumen fand dort zuerst Cercle statt, und nach Verlauf einer halben Stunde wurden die Gäste in den Schlofsgarten geladen, wo unter den Klängen einer Militärmusik Erfrischungen gereicht wurden. Zwanglos verkehrte man hier bis zum Abend, wobei sich die hohen Herrschaften in leutseligster Weise mit den Einzelnen unterhielten. Um 9 Uhr begann der grofse Festcommers der Studenten in der Festhalle, der gleichfalls in schönster Weise verlief und die Theilnehmer bis gegen den frühen Morgen fesselte. An zwei Abenden war die im Glanze ihrer elektrischen Beleuchtung strahlende Aula für das Publicum geöffnet. Freitag den 19. führte ein Sonderzug die Gäste nach Baden-Baden zu Spazierfahrten und Spaziergängen nach freier Wahl, sowie zu einem letzten gemeinsamen Mittagsmahl im Conversationshause.

Es waren schöne Tage im schönen Badenerland zu Nutz und Ehren deutscher Kunst und Technik, und der 17. Mai wird nach dem Ausspruch S. K. H. des Grofsherzogs für die Geschichte der Karlsruher Technischen Hochschule „ein ewig denkwürdiger sein und bleiben". Zum Gedenken an die Feier wurde von den Professoren der Hochschule eine Festschrift ausgearbeitet und vertheilt, die in knapper Form die Geschichte der Schule und der Institute giebt, mit Abbildungen reich und in anziehender Weise ausgestattet. I. K. H. die Grofsherzogin stiftete der Hochschule zur Feier des Tages ein prächtiges Album zum Eintragen der Namen der Festgäste, der Rector und Prorector der Hochschule, Geheime Rath Engler und Hofrath Hart, wurden durch die Verleihung des Commandeurkreuzes II. Klasse vom Zähringer Löwen ausgezeichnet. —m.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Waisenhaus in Altendorf (Rheinland), welches zur Aufnahme von 125 Waisenkindern dienen und nach dem Zerstreuungssystem (Pavillonsystem) eingerichtet werden soll, ist ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten veranstaltet worden. Ausgesetzt sind drei Preise von 1500, 1000 und 500 Mark. Die Unterlagen des Wettbewerbes sind von dem Gemeinde-Bauamte in Altendorf zu beziehen. Zur Uebernahme des Preisrichteramtes sind, ersucht worden die Herren Regierungs- und Baurath Endell in Düsseldorf, Geheimer Baurath Stübben in Köln, Baurath Guckuck und Baurath Schmohl in Essen, Communal-Baumeister Rings in Altendorf und der Bürgermeister der Stadt, an den auch die Entwürfe bis zum 15. August d. J. einzusenden sind.

Dr. Josef Neuwirth, der ordentliche Professor für Kunstgeschichte an der deutschen Universität in Prag, ist an Stelle Karl v. Lützows zum Professor der Technischen Hochschule in Wien berufen worden.

Aus Rom. Die Ausgrabungsarbeiten auf dem Forum Romanum drohten vor einiger Zeit an einem der wichtigsten Punkte ins Stocken zu kommen. Es fehlte nämlich an Geld, um die Häuser an der modernen Strafse zu erwerben, unter der noch die ganze Basilika Aemilia an der Nordseite des Forums verschüttet liegt und in deren Böschung die interessanten Reste des Divus Julius-Tempels gefunden wurden, von denen ich in der letzten Mittheilung (S. 175 d. J.) berichtet habe. Um über diese Klippe hinüber zu helfen, bot ein reicher Engländer der italienischen Regierung die Summe von 64 000 Lire zur Erwerbung jener Häuser an, der Unterrichtsminister Guido Baccelli lehnte das Geschenk jedoch mit der Begründung ab, dafs es Pflicht der Regierung sei, selbst die erforderlichen Mittel aufzubringen, um die kostbaren Denkmäler des Alterthums an das Tageslicht zu fördern. Wie die Zeitungen vor einigen Wochen berichteten, hat nun jener freigebige Spender die fraglichen Häuser erworben, sie dem Unterrichtsminister persönlich zum Geschenk gemacht und damit einen Ausweg gefunden, der, wie es scheint, von diesem annehmbar befunden wurde und einen ungestörten Fortgang der Ausgrabungsarbeiten ermöglicht. Offenbar ist der Ankauf der Häuser in irgend einer Weise zum Abschlufs gekommen, denn seit kurzer Zeit sind Arbeiter damit beschäftigt, den Strafsenkörper abzutragen. Dort önnen wir also in kurzem wichtige Entdeckungen gewärtigen.

In meinem letzten Berichte über die Ausgrabungen auf dem Forum (S. 175 d. Jahrg.) vergafs ich zu erwähnen, dafs in der Apsis, welche sich in der Front der Rostra Julia vor dem Tempel des Divus Julius öffnet,*) ein aus Travertinblöcken kegelförmig aufgebauter Altar freigelegt wurde. Er steht wohl genau auf derselben Stelle, wo der Scheiterhaufen des grofsen Dictators brannte. Mehrere Klassiker überliefern uns, dafs Cäsars Andenken auf diese Weise geehrt wurde und wie der Altar zu vielen Tumulten Veranlassung gegeben hat. Durch seine Auffindung wird die sonderbare Apsis in den Rostra Julia erklärt. Gewifs stand der Altar schon damals, als diese gebaut wurden, und da man sich scheute, ihn zu entfernen, fand man in der Anlage der Apsis einen entsprechenden Ausweg.

Die weiteren Arbeiten haben hauptsächlich eine genaue Untersuchung der Fundamente der Regia zum Zweck. Schon im Winter 1888 hatte Professor Dr. Huelsen vom Deutschen archäologischen Institut zur Erweiterung der Kenntnifs des genannten Gebäudes hier graben lassen; die gewonnenen Ergebnisse sind im Jahrbuche des Instituts 1889 unter der Ueberschrift „Die Regia" veröffentlicht. Huelsen schreibt dort auf S. 239: „Ein älteres, mit dem Vestalinnenhause Wand an Wand zusammenstofsendes Gebäude, nach Material und Technik der republicanischen Epoche angehörig, hat später einem kleineren, aber mit vollendeter Technik und grofsem Luxus ausgestatteten weichen müssen, dessen Gestalt, durch die umgebenden Strafsenläufe bedingt, die eines unregelmäfsigen Fünfecks ist". Man hat nunmehr die südlichen Fundamente des ersten Gebäudes aufgedeckt. Sie bestehen im grofsen und ganzen aus zwei in der Richtung von West nach Ost laufenden Mauern, die an der Westseite ungefähr 4 m von einander entfernt sind, an der Ostseite aber einander näher kommen. Die nördliche Mauer besteht aus zwei auf einander liegenden Schichten von Tuffblöcken, die eine Höhe von 0,40 und eine Länge von je etwa 0,50 m besitzen. Die Aufsenfläche der oberen Schicht ist etwa ein Decimeter von der Oberkante abwärts um ein geringes zurückgearbeitet, sodafs der untere Theil der Schicht sockelartig vortritt. Die Tuffblöcke der beiden Schichten der südlichen Mauer sind 1 bis 1,5 m lang und 0,5 m hoch, wobei die untere Reihe etwas über die obere vortritt. In unmittelbarer Nähe der nördlichen Mauer wurde die Oeffnung eines sehr alten, kreisrunden Schachtes entdeckt, dessen Ausmauerung sehr schön aus Tuffblöcken zusammengefügt ist und dessen Durchmesser ungefähr 0,70 m beträgt. Man brachte aus diesem Schachte eine grofse Menge von Vasenscherben zu Tage, dann Thierknochen und Zähne, die Kinnlade eines Pferdes, kleine, sehr alterthümliche Lämpchen, Kohlen und eine Münze, deren Erklärung mir bis jetzt unbekannt ist. In den Thierknochen und Kohlen wird wohl niemand die Ueberbleibsel von Opfern verkennen.

Noch wurde hart an der Regia auf dem Theile eines Marmorepistyls von etwa 1,50 m Länge und 0,35 m Höhe die Inschrift: „. . . *ores pontificum et flaminum*" entdeckt. Dadurch wird eine früher von Professor Huelsen geäufserte Vermuthung als richtig erwiesen. In der obengenannten Abhandlung bespricht der Verfasser auf S. 231 zwei Bruchstücke einer Inschrift, die im Jahre 101 bis 102 n. Ch. dem Trajan von den calatores pontificum et flaminum gewidmet wurde und deren genannte Bruchstücke früher in der Nähe des Castortempels, also ganz nahe der Regia, zu Tage gefördert worden sind. Mit diesen Bruchstücken setzte der genannte Gelehrte eine anderswoher bekannte Inschrift: „. . . *honorem domus Augustae calat* . . ." zusammen und schlofs: „vielleicht gehört dieses Bruchstück demselben Denkmal an, etwa als Epistyl, und die Fassung der Inschrift war: *In honorem domus Augustae calatores pontificum et flaminum*". Da der ergänzte Theil jetzt auf einem Stück Epistyl an fast derselben Stelle wie die ersten zwei Bruchstücke ausgegraben wurde, kann Professor Huelsens Annahme wohl als völlig gesichert betrachtet werden.

Die übrigen auf dem Forun vorgenommenen Arbeiten sind von geringerem Interesse. Auf zweien der Backsteinpostamente, welche längs der Basilika Julia stehen, sind jetzt Säulen aufgerichtet, die Bruchstücke einer dritten Säule aus ägyptischem Granit werden eben zusammengestellt. In der Umgebung des Romulusgrabes wird noch immer gearbeitet; aber erst, wenn die mit Wasser gefüllten Gruben ausgetrocknet sind, kann an eine kräftige Weiterführung der Untersuchungen gedacht werden. Zum Schlusse sei noch erwähnt, dafs

*) Vgl. Jahrg. 1892, S. 571 d. Bl.

der Eingang zum Forum nunmehr unmittelbar in den Vicus Tuscus führt (vgl. oben S. 175 d. J.) und nur noch gegen Erlegung einer Eintrittsgebühr von 1 Lire gestattet ist. A. H. Kan.

Fufslaschenstofs, Bauart Phönix. Die Actiengesellschaft Phönix in Laar bei Ruhrort fertigt bekanntlich schon seit längerer Zeit für Strafsenbahnschienen ihrer Bauart Fufs- oder Kremplaschen an, die in der eigentlichen Laschenkammer wie gewöhnliche Laschen anliegen, deren unteres Ende aber um den Schienenfufs herumgreift und diesen fest und überall anliegend umschliefsen soll.[1]) Die Abb. 1 u. 2 geben zwei Beispiele einer derartigen Verlaschung. Abb. 1 ist (in kleinerem Mafsstabe) einem Aufsatze des Betriebleiters des Phönix, Herrn Ph. Fischer, im Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens für 1899 (Seite 55) entlehnt. Es wird dort mitgetheilt, dafs die genannte Gesellschaft mit diesen Laschen grofse Erfolge erzielt habe und dafs deshalb die Einführung derselben auch bei den Hauptbahnen angestrebt werde. Ohne den seitens der preufsischen Eisenbahnverwaltung bereits eingeleiteten Versuchen vorgreifen zu wollen, möchten wir doch einige Worte darüber sagen, zu welchen Erwartungen die Fufsverlaschung berechtigt. Da ist zunächst klar, dafs die aufserordentliche Vergröfserung der Anlageflächen, wie sie die Zeichnung darstellt, einen sehr bedeutenden Gewinn an Dauerhaftigkeit bringen mufs, falls nicht etwa die Güte der Anlage durch die Schwierigkeiten der Walzung in demselben Mafse vermindert wird, wie die Gröfse der Anlageflächen wächst. Der Gedanke, die Fufsflächen der Schienen zur Verlaschung mit heranzuziehen, ist ja schon sehr alt. Alle Versuche, dies durch die einfache Hinzufügung einer dritten Anlagefläche zu den zwei Flächen der gebräuchlichen Seitenlaschen zu erreichen, sind — trotz anfänglich günstiger Ergebnisse — bei dem Uebergang zur Anwendung im praktischen Betriebe an jener Schwierigkeit gescheitert. Wir wollen als Beispiel hierfür nur die im Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens für 1879 auf Seite 180 beschriebene Lasche des Directors der Völklinger Hütte J. Buch erwähnen, die sich bei den von Daub am 24. Juli 1879 in der Werkstätte der Königlichen Eisenbahndirection Saarbrücken angestellten vergleichenden Biegeproben der gewöhnlichen Seitenlasche überlegen gezeigt, es aber nicht zu einem nennenswerthen Erfolge gebracht hat.[2]) Ob die Schwierigkeiten der Herstellung einer dreifachen Anlage heutzutage als überwunden gelten können, das ist eine Frage, die die Walztechniker entscheiden mögen. Dagegen bedarf es keines besonderen Nachweises, dafs den Fufslaschen ein anderer Mangel in ganz demselben Mafse anhaftet wie den gewöhnlichen Seitenlaschen, nämlich der, dafs ein fester Schlufs auch bei genauester Herstellung der Laschen selber dann nicht erreicht werden kann, wenn die beiden zu verbindenden Schienen in den Anlagen nicht genau den gleichen Querschnitt haben. Wir wollen dies hier nicht näher erörtern, sondern nur auf die ausführliche Behandlung des Gegenstandes im Jahrg. 1892 des Centralbl. d. Bauverw. verweisen.[3]) Eine genaue Anpassung an Schienen-Enden verschiedener Form ist offenbar nur möglich mit Hülfe besonderer, beweglicher Paſsstücke, oder durch entsprechende Formung des Verbindungskörpers selbst, wie dies z. B. bei der Falkschen Vergiefsung geschieht. Hr. Fischer geht daher ohne Zweifel in seinen Behauptungen zu weit, wenn er der Fufsverlaschung einen ebenso dichten Schlufs zuschreibt wie der Vergiefsung des Stofses. Die dreijährige Erfahrung, auf die er sich beruft, kann nicht als ein ausreichender Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung anerkannt werden, da bekanntlich die meisten Schienenstofsverbindungen erst in höherem Alter ihre Mängel deutlich hervortreten lassen. Es wird daher noch einer erheblich längeren Erprobung bedürfen, ehe das Endurtheil über die Fufslaschen des Phönix gesprochen werden kann. Z.

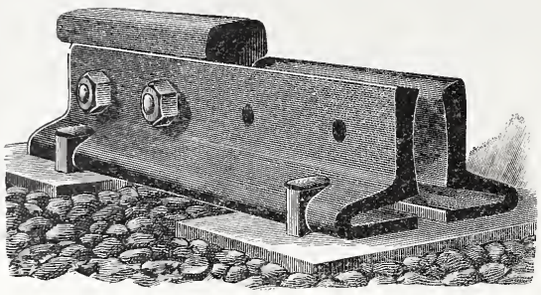


Abb. 2. Americanische Fufsverlaschung.

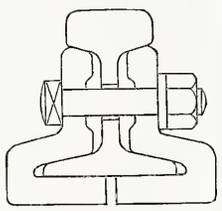


Abb. 1. Fufsverlaschung für Schienen der Form 8a. (Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 1899.)

[1]) Vergl. die Mittheilung hierüber auf S. 143 des vorigen Jahrganges des Centralblatts der Bauverwaltung.

[2]) Noch früher hat Le Cronier eine ähnliche Lasche in Vorschlag gebracht. Vgl. Hensinger v. Waldegg, Handb. f. spec. Eisenbahntechnik 1870, Bd. 1, Tafel XIII, Abb. 5.

[3]) S. a. a. O. Seite 3 u. f.: Die Bedingungen einer dauerhaften Schienenstofsverbindung.

Die Königliche Technische Hochschule in Hannover wird im Studienjahre 1898/99 von 1390 Theilnehmern besucht, von denen angehören:

	der Abtheilung					Zusammen
	I für Architektur	II für Bau-Ingenieurwesen	III für Maschinen-Ingenieurwesen	IV für Chemie u. Elektrotechnik	V für allgemeine Wissenschaften	
als Studirende .	150	202	381	250	7	990
„ Hospitanten und zwar:						
a. als vollstudirende . . .	84	20	74	86	—	264
b. für einzelne Fächer . . .	23	11	6	24	72	136
zusammen	257	233	461	360	79	1390

Von der Gesamtzahl der Hörer sind: 1084 (rd. 78 v. H.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 594 aus der Provinz Hannover, 9 aus Brandenburg, 7 aus Berlin, 84 aus Hessen-Nassau, 4 aus Ostpreufsen, 16 aus Pommern, 5 aus Posen, 103 aus der Rheinprovinz, 67 aus Sachsen, 15 aus Schlesien, 23 aus Schleswig-Holstein, 151 aus Westfalen, 6 aus Westpreufsen; — 203 (rd. 15 v. H.) aus den übrigen Ländern des Deutschen Reiches, und zwar: 13 aus Anhalt, 2 aus Baden, 6 aus Bayern, 18 aus Braunschweig, 17 aus Bremen, 3 aus dem Elsafs, 33 aus Hamburg, 2 aus Hessen-Darmstadt, 3 aus Lippe-Detmold, 4 aus Lippe-Schaumburg, 2 aus Lübeck, 22 aus Mecklenburg-Schwerin, 2 aus Mecklenburg-Strelitz, 23 aus Oldenburg, 1 aus Reufs ä. L., 4 aus Reufs j. L., 8 aus dem Königreich Sachsen, 9 aus Sachsen-Weimar, 5 aus Sachsen-Meiningen, 1 aus Sachsen-Altenburg, 11 aus Sachsen-Koburg-Gotha, 1 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 2 aus Schwarzburg-Sondershausen, 9 aus Waldeck, 2 aus Württemberg; — 103 (rd. 7 v. H.) aus den aufserdeutschen Ländern, und zwar: 1 aus Belgien, 2 aus Bulgarien, 2 aus England, 2 aus Frankreich, 2 aus Italien, 17 aus den Niederlanden, 31 aus Norwegen, 16 aus Oesterreich, 3 aus Rumänien, 12 aus Rufsland, 3 aus Schweden, 4 aus der Schweiz, 8 aus America.

Von den Studirenden besitzen	Reifezeugnisse	Zeugnisse über Versetzung nach Prima
von Gymnasien	384	48
„ Realgymnasien	319	60
„ Oberrealschulen	78	21
„ Realschulen mit 7jährigem Cursus .	8	—
	789	129
	918.	
Ferner:		
Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen . .	72	
wie vorstehend	990.	

Die Zahl der Studirenden hat sich in diesem Jahre gegen das Vorjahr um 84 erhöht.

Hannover, den 20. Mai 1899.

Der Rector der Technischen Hochschule.
Heinr. Köhler.

Besprengung chaussirter Strafsen. Auf die Anfrage in Nr. 36 (S. 216) d. Bl. erhalten wir nachstehende Zuschrift:

Das Besprengen der Strafsen unmittelbar von den Hydranten der Wasserleitung aus, also ohne Anwendung von Sprengwagen, wird dadurch ermöglicht, dafs man Schläuche oder besser eine Verbindung von Schläuchen und Röhren einerseits mit dem Hydranten verbindet, anderseits mit einem Mundstücke, ähnlich den Mundstücken der Feuerspritzen versieht. Meist werden Röhren von etwa 2 m Länge und etwa 5 cm Durchmesser verwandt, die mittels kurzer Schlauchstücke gelenkig verbunden sind. Damit diese Röhren und Schläuche nicht auf der Strafse schleifen, werden sie von kleinen Rollen oder Rädern getragen. Man findet Zeichnungen dieser Anordnung in dem Werke „Travaux publics de la France“, Abtheilung „Routes et Ponts“, und eine Veröffentlichung des Unterzeichneten in seiner Schrift über Asphaltstrafsen. Das Verfahren ist unter anderm in Paris, Brüssel und Zürich in Anwendung. Wenn die Hydranten in 600 m Abstand liegen, wird freilich die Einschaltung noch weiterer Hydranten nothwendig sein, da das Verfahren bei so bedeutendem Abstande der Wasserentnahmestellen nicht am Platze ist und der Anwendung von Sprengwagen nachsteht.

Berlin. Prof. E. Dietrich.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Fortsetzung.) — Die Stromregulirung bei Düsseldorf und ihr Zusammenhang mit dem Bau einer festen Rheinbrücke daselbst. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb um einen Bebauungsplan für den Park Witzleben. — Widerstände bei Bewegung der Drehschütze und Drosselklappen. — Fufslaschenstofs. — Uferdeckungen aus Beton mit Eiseneinlagen. — Bücherschau. — Patente und Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 39.)

V. Die Gewerbeakademie bis zur Begründung der Technischen Hochschule.

Während die Bauakademie, wie die bisherige Darstellung ergiebt, unter den andauernden Reformen im Staatsbaufache ebenso zu leiden hatte wie unter mannigfachen Veränderungen in der inneren Verwaltung und in den durch die Fortschritte der Technik beeinflufsten Lehrplänen, folgte die Gewerbeakademie in ihrer Einrichtung seit Mitte der vierziger Jahre dem Aufschwunge der Industrie, die ihr ebenfalls immer neue Aufgaben zuführte. In den Jahren 1845 bis 1856 lag die Leitung des Instituts der Reihe nach in den Händen des Wirkl. Geheimen Raths v. Pommer-Esche, des Geh. Bergraths v. Carnall, sowie der Schuldirectoren Prof. Egen aus Elberfeld und Dr. Druckenmüller aus Trier. Im Mai 1848 erreichten die Zöglinge die Beseitigung veralteter schulmäfsiger Einrichtungen, wonach der jedesmalige Primus den Klassenbesuch controlirte und Repetitionen abhielt, die nunmehr den Lehrern übertragen wurden. Wichtig war die Neuberufung von Lehrern wie Dove (1849 bis 1860), Rammelsberg (1850 bis 1883), Manger (1850 bis 1874) und (seit 1849) Pohlke, der gleichzeitig an der Bauakademie las. Nach dem neuen Regulativ vom 5. Juni 1850 ging der elementare Unterricht in der Hauptsache auf die Provincial-Gewerbeschulen über, und die Besucher des Instituts mufsten nunmehr, wie bei der Bauakademie von vornherein, 17 Jahre alt sein, ein Jahr praktisch gearbeitet haben und das Reifezeugnifs einer Gewerbeschule oder Realschule (oder eines Gymnasiums) besitzen. Die Zöglinge zerfielen in Mechaniker, Chemiker und Bauhandwerker; der theoretische Unterricht dauerte drei Jahre. Die Anstalt zählte unter Druckenmüller 253 Besucher und zu den älteren Lehrern traten u. a. Fink, Schwatlo, Grashof, Werner, Weyerstrass hinzu.

Abb. 12. **Joh. Math. Mauch.**
Nach einem Selbstbildnifs vom Jahre 1822.

Geh. Oberbaurath Nottebohm, der die Anstalt von 1857 bis 1868 leitete, war 1808 in Wattenscheid (Westf.) geboren, bezog nach Ablegung der Feldmesserprüfung (1834) die Bauakademie, besuchte alsdann kurze Zeit das Gewerbeinstitut und wurde 1840 Landbauinspector. Nach einer längeren Reise durch England und Frankreich veröffentlichte er ein Tagebuch mit wichtigen Angaben über neue Dampfmaschinen, wurde 1842 Assessor der Technischen Deputation für Gewerbe, 1850 Vorsteher der Telegraphendirection, 1856 vortragender Rath im Handelsministerium. Die strenge Controle des Collegienbesuchs verursachte 1860 eine entschiedene Auflehnung der Studirenden, die ihren Zweck sehr bald erreichte. Im August desselben Jahres schon erschien ein neues Regulativ, wonach das Institut eine allgemeine technische Abtheilung hatte und eine Abtheilung für die speciellen Fächer, zu denen die Mechanik, die Chemie mit der Hüttenkunde und der Seeschiffbau zählten.[1]) Nottebohm selbst hielt eine freiere Organisation für wünschenswerth, zumal die ziemlich hohen Kosten des Unterrichts und die Beschränkung der Stipendien auf einen kleinen Bruchtheil der Studirenden die Beseitigung der alten patriarchalischen Aufsichtsrechte längst nothwendig gemacht hatten. Nun wurden auch Vorlesungen über Nationalökonomie (Hanssen), über Schiffbau (Elbertzhagen 1861 bis 1873, und Koch 1861 bis 1878) eingefügt; Weber, Hertzer und Quincke traten ein; 1864 wurde aus Zürich Reuleaux berufen, der über Maschinenkunde und Kinematik las und nach Nottebohms Ausscheiden (behufs ausschliefslicher Bearbeitung des gewerblichen Unterrichtswesens) zum Director bestimmt wurde. Die Anstalt zählte damals 563 Studirende.

Nachdem bereits durch das Regulativ von 1860 ein besonderer Studienrath eingerichtet und den Studirenden das Recht zum Besuch der Universität eingeräumt worden, erging auf Antrag des Directors 1866 folgende Cabinetsordre an den Minister Itzenplitz, die von König Wilhelm I. kurz vor Ausbruch des Krieges unterzeichnet wurde:

„Auf Ihren Bericht vom 8. April d. J. erkläre Ich mich damit einverstanden, dafs das „Technische Gewerbe-Institut“ zu Berlin fortan den Namen Gewerbeakademie führe“.

Berlin, 14. April 1866. Wilhelm.

In dieser Zeit wurden die Giefserei und die Ciselirwerkstatt aufgegeben, weil inzwischen die Privatindustrie in diesen Zweigen weit genug gediehen war und der Staat dieser keine Concurrenz machen wollte. Aufser den Broncedenkmälern von Zieten, Keith, Winterfeldt, dem alten Dessauer, Schwerin und Seydlitz (auf dem Wilhelmsplatz) war u. a. auch das Beuth-Denkmal auf dem Schinkelplatz aus der Anstalt hervorgegangen, ebenso ein Standbild Friedrich Wilhelms III. in antiker Tracht.

Bald nach Reuleaux' Antritt (1. Januar 1868) fiel der Gewerbeakademie die Jakob Salingsche Stiftung zu. Von Berufungen folgten diejenigen Hörmanns für beschreibende Maschinenlehre (1868) und Christoffels für Mathematik (1869); ferner die Einrichtung einer Vorlesung für Ingenieurwissenschaften, Kunstgewerbe und Geschichte der Chemie (1870), während die abermalige Reform der Provincial-Gewerbeschulen der Anstalt besser vorgebildete Kräfte zuzuführen versprach.

Im November 1871 beging die Gewerbeakademie die Feier ihres 50jährigen Bestehens in erhebender, würdiger Weise unter aufserordentlich lebhafter Betheiligung ehemaliger Schüler, die sich in grofser Zahl in den angesehensten Stellungen befanden. Reuleaux wies in seiner in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen mitgetheilten Festrede darauf hin, dafs in wenigen Jahren der Lehrstoff der Akademie sich verdoppelt habe, und dafs die Anstalt an Lehrkräften und Lehrmitteln unter allen technischen Unterrichtsanstalten mit in der ersten Reihe stehe. Die Lehrdisciplinen seien erfreulicher Weise durch allgemeine Gegenstände erweitert worden, da eine Erziehung, die das Höchste leisten soll, nicht zu denken sei ohne die Ermöglichung universeller Bildung.

Als Jubelgeschenk erhielt die Gewerbeakademie abermals eine neue Verfassung, wonach der Director aus dem Lehrkörper zu nehmen war, und jede der vier Abtheilungen für ihre allgemeinen Angelegenheiten einen besonderen, vom Minister auf zwei Jahre ernannten Vorsteher erhielt. In den Abtheilungsconferenzen wurden insbesondere die Unterrichtsfragen behandelt, während die Lehrerschaft durch einen Ausschufs vertreten wurde, der sich aus dem Director, den Abtheilungsvorstehern und zwei alljährlich zu wählenden weiteren Lehrern bildete. Es wurden Diplome eingeführt und für das Maschinenbaufach staatliche Prüfungen angeordnet. Der erste Lehrerausschufs bestand aus dem Director Prof. Reuleaux, zugleich als Vorstand der Abtheilung für Maschinenbau und Ingenieurwesen, Professor Dr. Rammelsberg, Vorstand der vereinigten Abtheilung für Chemie und Hüttenwesen, Wirkl. Admiralitätsrath Koch, Vorstand der Abtheilung für Schiffbau, sowie den Professoren Dr. Aronhold und H. Wiebe. Bei der steten Erweiterung des Stoffes traten fast alljährlich neue Vorlesungen durch zum Theil neue Docenten auf, von denen hier nur genannt seien: Geh. Admiralitätsrath Brix, Wirkl. Geh. Admiralitätsrath Dietrich, Professor Dr. Dobbert (an Stelle von Fr. Eggers), Professor Jacobsthal (an Stelle von Lohde), Professor Georg Meyer, Professor Landsberg, Professor Slaby, Professor Adolf Wagner, Dr. Hilse, ferner Geh. Bergrath Professor Bruno Kerl, Dr. Scheibler, Dr. Delbrück, Otto Roquette, Tuckermann. Die Zahl der Studirenden betrug 1869 im ganzen 608, erlitt dann im Kriegsjahr 1870 eine erhebliche Minderung (353), hob sich Ende 1871 einschliefslich der Hospitanten auf 678 und war 1875/76 auf 722 gestiegen. Alles spricht für ein kräftiges Aufblühen der Anstalt, deren Leitung offenen Blicks neben dem gründlichen technischen Unterricht alle Zweige einer allgemeineren Bildung thunlichst zur Geltung brachte und auf eine stete Fortentwicklung im Sinne einer Technischen Hochschule zielbewufst einwirkte.

[1]) Das Regulativ vom 23. August 1860 s. bei Nottebohm.

Ueber einzelne Lehrer der Gewerbeakademie dürften hier noch folgende kurze Angaben am Platze sein.

Nachdem Professor J. M. Mauch, dessen Würdigung (S. 199) wir heute durch ein Bild aus Familienbesitz ergänzen, im Jahre 1839 ausgeschieden und zunächst Gustav Stier an seine Stelle getreten war, übernahm am 1. October 1842 Architekt Ludwig Lohde den Unterricht im Freihandzeichnen, 1848 auch denjenigen im Entwerfen der Gebäude. Lohde, einer der begabtesten Schüler Schinkels und der treueste Freund Karl Böttichers, wirkte über dreifsig Jahre lang in dieser seiner Stellung als Lehrer. Er war am 11. April 1806 in Berlin geboren, machte seine ersten Studien an der Bauakademie und trat ziemlich früh in das Schinkelsche Atelier ein, wo er mit Gustav Stier lange Jahre zu den besten Zeichnern gehörte. Er gab schon 1835 Schinkels „Möbelentwürfe für prinzliche Schlösser“ 1852 (unter Mitwirkung von Kugler und Burckhardt) Gailhabauds „Denkmäler der Baukunst“ heraus und schrieb den Text zu dem „Archiv für ornamentale Kunst“ (von Martin Gropius). Andere Arbeiten sind die 6. Auflage von Mauchs architektonischen Ordnungen, die Skene der Alten (1860), die Architektonik der Hellenen nach Böttticher, schliefslich der Dom von Parenzo, ein gröfseres für das Studium der altchristlichen Kunst wichtiges Tafelwerk, das Ergebnifs einer längeren italienischen Reise. Lohde unterrichtete zeitweise auch an der Bauakademie, wurde 1853 Professor und starb am 25. September 1875.

Eine langjährige Thätigkeit entfalteten ferner die Professoren Dr. Dove, Dr. Rammelsberg und Pohlke. Heinrich Wilhelm Dove ist der bekannte Physiker, ein Hauptvertreter der Optik und Elektricitätslehre, geboren 6. October 1803 in Liegnitz, gestorben 4. April 1879 in Berlin. Er ist der wissenschaftliche Begründer der neueren Meteorologie und hielt in den sechziger Jahren an der Universität stark besuchte öffentliche Vorträge über Farbenlehre, Inductionselektricität und optische Studien. Der Gewerbeakademie gehörte er als Lehrer von 1849 bis 1868 an. — Eine nicht minder angesehene Stellung nahm Karl Friedrich Rammelsberg ein, der vom April 1850 bis April 1883 an der Anstalt Chemie vortrug, dann aber noch weitere acht Jahre als Docent an der Universität wirkte und in seinem 76. Lebensjahre einen neuen Band „Chemische Abhandlungen“ veröffentlichte (1888). Am wichtigsten sind sein „Grundrifs der Chemie“ und sein „Leitfaden für qualitative chemische Analyse“. Er erwarb sich besondere Verdienste um die mineralogische Chemie und fand u. a. den Weifsnickelkies oder Arsennickel, der nach ihm auch Rammelsbergit genannt wird. — Karl Pohlke, der von 1849 bis 1876 an der Gewerkeakademie (gleichzeitig auch an der Bauakademie) „Darstellende Geometrie“ las, war von Hause aus Maler, bildete sich an der Kunstakademie und trat dann in das Atelier des Hofmalers Wilhelm Hensel ein. 1835 siedelte er nach Paris über und wandte sich dort dem Studium der Perspective in Arbeiten zu, die ihm die Goldene Medaille der Akademie eintrugen.[2]) Nach seiner Rückkehr unterrichtete er zuerst an der Friedrich-Werderschen Gewerbeschule, dann aber am Gewerbeinstitut, der Bau- und Kunstakademie. Der an sich nicht gerade anziehende Gegenstand gewann aufserordentlich durch seinen gründlichen, klaren und sachlichen Vortrag, bei dem er eine bewundernswerthe Ausdauer und Freundlichkeit entwickelte. Pohlke wurde 1810 in Berlin geboren und starb daselbst am 27. November 1876.

In ähnlicher Weise wirkten Wedding, Grashof, Fink und Aronhold. Joh. Wilh. Wedding nahm insofern eine besondere Stellung ein, als er nach seinem Rücktritt vom Lehramte (1846) noch zwölf Jahre lang als Conservator der werthvollen Sammlungen mit der ihm lieb gewordenen Anstalt in naher Verbindung blieb. Geboren am 2. August 1798 in Stahlhammer i. Schl., besuchte er zunächst die Universität Breslau, hörte dann mathematische und naturwissenschaftliche Vorlesungen an der Bauakademie und legte 1818 die Feldmesserprüfung, 1823 die architektonische Prüfung ab. Nach kurzer Thätigkeit als Decernent für die Bausachen der Regierung in Breslau sowie als Bauinspector in Brieg kam er zur Ministerialbaucommission nach Berlin und erhielt nach einer längeren Reise durch die Niederlande, England und Frankreich die Berufung als Lehrer am Gewerbeinstitut und als Mitglied der Technischen Deputation (1828). Er übernahm einen Theil von Severins Unterricht, und zwar hauptsächlich die Maschinenlehre und das Entwerfen von Maschinen. Nachher bekleidete er als Geheimer Oberregierungsrath die Stelle eines Directors der Preufsischen Staatsdruckerei und hat sich um die Hebung des Gewerbfleifses und der Industrie aufserordentliche Verdienste erworben. Er starb in Berlin am 6. Februar 1872. — Professor Franz Grashof, der zu den namhaftesten Begründern und Lehrern der technischen Wissenschaften gehört, trat nach einer vielseitigen Ausbildung an der Realschule in Düsseldorf, der Gewerbeschule in Hagen und dem Gewerbeinstitut in Berlin 1854 bei dieser Anstalt als Lehrer für Mathematik und Mechanik ein und wirkte daselbst etwa zehn Jahre in anregendster Weise, bis er zum Nachfolger Redtenbachers nach Karlsruhe berufen wurde. Er bekleidete mehrmals das Directorat der Technischen Hochschule in Karlsruhe, erhielt schon früh den Ehrendoctor der Universität Rostock und wurde zum Mitgliede der Ersten badischen Kammer berufen. Am bekanntesten ist er als Verfasser der „Theoretischen Maschinenlehre“ sowie zahlreicher Aufsätze in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“, der ihm seine Bedeutung mit zu verdanken hat. Grashof, geboren 11. Juli 1826 in Düsseldorf, gestorben 26. October 1893 in Karlsruhe, hat seit 1896 ein Denkmal in dieser Stadt.[3]) — Eine langjährige Lehrthätigkeit entwickelte Professor Karl Fink, der nach Beendigung theoretischer und praktischer Studien 1852 zu einem Lehramt im Gebiete der Technologie und des Maschinenbaues berufen wurde, das er drei und ein halbes Jahrzehnt bekleidete. Sein Sondergebiet waren die Hebemaschinen für feste und flüssige Körper, über die er zahlreiche Aufsätze veröffentlichte. Er schrieb u. a. „Theorie und Construction der Brunnenanlagen, Kolben- und Centrifugal-Pumpen, der Turbinen, Ventilatoren und Exhaustoren“ (1878). Nach Hermann Wiebes Tode hatte er vertretungsweise das Rectorat der Technischen Hochschule inne und starb am 15. Februar 1888. — Von 1860 bis 1883 wirkte an der Anstalt Professor Dr. Siegfried Heinrich Aronhold, der auch an der Bauakademie thätig war und der, wie es in einem Nachruf heifst, durch sein hervorragendes Lehrtalent die mathematischen Disciplinen an den Hochschulen der Hauptstadt zur Blüthe gebracht und zur Hebung des wissenschaftlichen Standpunktes des technischen Studiums überhaupt hervorragend beigetragen hat. In seinem Sonderfache, dem Gebiete der reinen und angewandten Mathematik, begann er seine Thätigkeit bereits 1851 als Privatdocent an der Bauakademie, erhielt 1860 dann an der Gewerbeakademie eine ordentliche Lehrerstelle, wurde aber erst 1864 dort etatmäfsig angestellt. Seine bekannteren Schriften sind eine „Theorie der homogenen Functionen dritten Grades von drei Veränderlichen“ (1858), dann die „allgebraische Behandlung der Integrale irrationaler Differentiale“ (1862), die „fundamentale Begründung der Invariantentheorie“ (1863) und die „Grundzüge der kinematischen Geometrie“ (1872). Als Lehrer der Mathematik machte er sich bald einen solchen Namen, dafs Giefsen und Heidelberg, Zürich und Dresden ihn zu gewinnen suchten. Er hing aber mit Liebe und Treue an seinem Berliner Lehramte, in dem er sich dankbare Schüler in grofser Zahl erworben hat. Allseitig betrauert, starb er bald nach seinem 1883 erfolgten Ausscheiden aus dem Lehrkörper der Technischen Hochschule am 13. März 1884. (Schlufs folgt.)

[2]) S. Dobbert, Festschr. der Techn. Hochsch. von 1884.

[3]) vgl. Jahrg. 1893, S. 475 d. Bl.

Die Stromregulirung bei Düsseldorf und ihr Zusammenhang mit dem Bau einer festen Rheinbrücke daselbst.

(Schlufs.)

Die von der Rheinstrom-Bauverwaltung in die Wege geleitete Stromregulirung war aber nicht nur die Voraussetzung für den Bau der festen Brücke und für die Umwandlung des öden Hochwassergebietes gegenüber der Stadt in ein cultur- und bebauungsfähiges Gelände, sondern auch die Bedingung, unter welcher allein in Rücksicht auf die Eis- und Hochwasserführung der Ausbau eines durch den Verkehr dringend geforderten, in den Strom vorgeschobenen neuen Werftes am Düsseldorfer Rheinufer und einer der Stadt würdigen Rhein-Schauseite, sowie die Schaffung von Anlagen in Verbindung mit einem parkartigen Ausstellungsplatz bei der Golzheimer Insel zugelassen werden konnte. Mit den hierauf bezüglichen Arbeiten, soweit solche im Interesse der Rheinstrom-Bauverwaltung liegen, nämlich mit der Umwandlung des Stromquerschnittes durch Verbauung der grofsen Tiefen am rechten Ufer, wird beabsichtigt, nach Mafsgabe der dafür verfügbaren Mittel in den nächsten Jahren vorzugehen. Da der am 14. December v. J. von der städtischen Vertretung beschlossene Rheinufer-Ausbau einen Theil dieser Arbeiten in sich schliefst, so hat die Rheinstrom-Bauverwaltung die Uebernahme eines diesem entsprechenden Kostenbetrages zugesagt. Die der Stadtverwaltung als Ausgleich für die durch die Ufervorschiebung bedingte Querschnittsverkleinerung obliegende weitere Abgrabung des linksseitigen Vorlandes ist in Abb. 2 (S. 248) ersichtlich gemacht.

Ueber den Erfolg der bisherigen Regulirungsarbeiten kann selbstverständlich z. Z. zutreffend noch nicht geurtheilt werden. Jedenfalls

dürften die Unregelmäfsigkeiten im Hochwasserabflufs und Eisgang soweit behoben sein, wie das in einer derartig scharfen Stromkrümmung eben erreichbar ist. Allerdings wird der Neigung des Stromes, in seiner linksseitigen Hälfte Sandmassen abzulagern, wohl erst durch Ausführung des rechtsseitigen Uferausbaues in Verbindung mit dem Verbau der Tiefen daselbst wirksam begegnet werden.

Einen weiteren günstigen Einfluss auf die Hochwasserführung wird ferner die von der Rheinstrom-Bauverwaltung geplante, bisher zurückgestellte, nunmehr aber zu beginnende Stromcorrection von der Hammer Eisenbahnbrücke bis Düsseldorf ausüben, umsomehr, als zwei mit derselben in engster Verbindung stehende Deichbauten gleichfalls und gleichzeitig zur Ausführung gelangen, nämlich rechtsseitig die Herstellung eines hochwasserfreien Flügeldeichs am stromseitigen Rande der Lausward, linksseitig die Verlegung der Banndeichstrecke im sogenannten Heerdter Loche unterhalb des Dorfes Heerdt. Zur Erläuterung der geplanten Anlagen, die aus dem Lageplan Abb. 2 (S. 248) ersichtlich sind, möchte unter Voranstellung der Deichbauten folgendes kurz anzuführen sein.

Der Plan der Eindeichung der Lausward ist aus dem Bestreben der betheiligten Grundbesitzer hervorgegangen, das werthvolle, weil zum Theil hochcultivirte Gelände der unmittelbaren Hochwasserüberströmung, die hier häufig Sandablagerungen und Bodenaustreibungen im Gefolge hat, zu entziehen. Der Deich von 2 m Kronenbreite, dreifacher äufserer und zweifacher innerer Böschung beginnt am Eisenbahndamm in einer Höhenlage von 0,5 m über dem Hochwasser von 1882, fällt nach Verlauf von 2000 m auf die genannte Höhe ab und senkt sich danach mit 1:65 rampenartig bis auf Geländehöhe.

Die Kosten werden 120000 Mark betragen, wofür 103 Hektar gegen strömendes Hochwasser geschützt werden. Der Deichboden soll im Vorland aus einer der Uferlinie sich anschliefsenden gleichmäfsigen Abgrabung gewonnen werden. Der Deichverband für die Lausward hatte sich bereits früher gebildet, die Ausführung der Eindeichung scheiterte aber bisher an dem Einspruch der linksseitigen Deichschau Heerdt-Büderich, die nicht ohne Grund aus der rechtsseitigen Deichanlage eine Mehrbelastung ihrer ungünstig zum Strome belegenen, einem starken Hochwasserangriff ausgesetzten und überdies nicht hinreichend starken Banndeichstrecke unterhalb Heerdt befürchtete. Dieser Widerspruch wurde aber fallen gelassen, nachdem die linksseitig Betheiligten — aufser der Deichschau noch die Gemeinde Heerdt, die Provincialverwaltung und die Rheinische Bahngesellschaft — zur gemeinschaftlichen Herstellung eines neuen, mit einem Kostenaufwande von 170000 Mark zu errichtenden, 28 Hektar werthvollen Baugeländes gegen Hochwasser schützenden Banndeiches vor dem Heerdter Loch sich entschlossen hatten. Der neue Deich, der 5 m Kronenbreite, dreifache äufsere, zweifache innere Böschung und eine Höhenlage von 1 m über dem Hochwasser von 1882 erhalten soll, beginnt bei der hochwasserfreien Höhe am Dorfe Heerdt und führt dicht am Rheinufer entlang bis zu der vorspringenden Deichecke bei Kil. 239,6, die aus diesem Anlafs auf Kosten der Rheinstrom-Bauverwaltung, weil wesentlich im allgemeinen Strominteresse liegend, mit einem Kostenaufwande von 24000 Mark beseitigt werden soll.

Eine eingehende Prüfung der beiden vorbeschriebenen Deichentwürfe ergab, dafs ihre Ausführung in Bezug auf die vorliegenden Vorfluth- und Landescultur-Interessen nicht allein zulässig, sondern, was den Vortheil einer einheitlichen Hochwasserabführung anbetrifft, als sehr wünschenswerth anzusehen war. Da sie auch die eigentlichen Zwecke der Stromregulirung — eine gleichmäfsige Ausgestaltung des Mittelwasserquerschnitts — wesentlich zu unterstützen versprachen, so konnten sie einer nachhaltigen Förderung seitens der Strombauverwaltung sicher sein. Ausführbar waren die Deichbauten aber nur bei gleichzeitiger Ausführung der vorbezeichneten Stromregulirung, und so entschlofs sich die Staatsregierung, den seit Jahren geplanten und bisher zurückgestellten Bau jetzt in die Hand zu nehmen und die nöthigen nicht unbedeutenden Kosten in den Staatshaushalt einzustellen.

Die hiernach von der Strombauverwaltung geplanten Regulirungsarbeiten betreffen folgende Stromabschnitte:

1. Die Stromrinne, welche abwärts der Hammer Brücke längs dem rechten hohen Ufer sich ausgebildet hat, und welche die Ursache der auf dem Stromübergange bei Kil. 238 immer mehr abnehmenden Wassertiefe sein dürfte, soll durch Buhnen und Grundschwellen verbaut werden.

2. Der linksseitig hinter der früheren Insel herführende alte Rheinarm soll mittels eines Dammes durchbaut und so das Rheinwasser bis über Mittelwasserstände hinaus im Hauptstrom zusammengehalten und somit gleichfalls über den Stromübergang geführt werden.

3. Am Ufer vor Heerdt soll die Einschränkung der zu grofsen Strombreite mit Rücksicht auf die Schiffahrt und eine glatte Eisabführung zweckmäfsig nicht durch Buhnen, sondern durch ein Leitwerk in Mittelwasserhöhe erfolgen, welchem stromseitig zur Sicherung gegen Unterspülung Schwellen vorgelegt werden sollen, während binnenwärts buhnenartige Dämme den Anschluss mit dem Ufer sicherstellen. Zur weiteren Festlegung der neuen Correctionslinie soll das die Mündung des Erftcanals begrenzende Trennungswerk nebst den oberhalb desselben liegenden Buhnen entsprechend verlängert, auch sollen einige Buhnen neu hergestellt werden.

4. Zur Minderung der übermäfsig grofsen Tiefen am Ufer unterhalb Heerdt ist die Anlage von Buhnen und Grundschwellen geplant, die sich auf vorhandene, in früherer Zeit behufs Uferschutz hergestellte Köpfe stützen würden. Diese Arbeit soll indessen bis nach Beendigung der übrigen Theile des Entwurfes zurückgestellt und es soll abgewartet werden, ob nicht die Zurücklegung der vorspringenden Deichecke, verbunden mit der zur Bodengewinnung für den linksseitigen Deichbau vorgesehenen Tieferlegung des Deichvorlandes zwischen Kil. 239,3 und 240,3 auf natürlichem Wege eine Minderung der Tiefen herbeiführen wird. Hierzu beitragen werden zweifellos auch

5. die drei vor Obercassel Kil. 240,1 bis 240,5 anzulegenden Buhnen, deren Bestimmung sein soll, die Wassermassen des Stromes vom linken Ufer abzuleiten und über den Stromübergang mit seiner mangelnden Wassertiefe hinweg nach der rechten Stromhälfte zu führen.

Die Kosten der vorstehend beschriebenen Regulirungswerke betragen nach dem Anschlage, ausschliefslich Bauleitungskosten, 474000 Mark. Zunächst, d. h. gleichzeitig mit den Deichbauten, wird indessen nur das unter 3. beschriebene Leitwerk, da dessen Ausbau die Vorbedingung für die Deichbauten ist, sowie zwei Buhnenverlängerungen und eine neue Buhne vor dem bestehenden Theile des Trennungswerkes an der Erftcanalmündung zur Ausführung gelangen. Die Kosten hierfür sind zu 290000 Mark veranschlagt.

Zum Schlufs möge die Hoffnung auszusprechen gestattet sein, dafs die grofsen, aber nicht unberechtigten Erwartungen, welche an die Ausführung der Stromregulirung bei Düsseldorf, der damit verbundenen Anlagen der Deichverbände sowie des städtischen Rheinufer-Ausbaues geknüpft werden, in naher Zeit voll in Erfüllung gehen.

Düsseldorf. Stoessell.

Vermischtes.

Wettbewerb zur Erlangung eines Bebauungsplanes für den Park Witzleben, (s. S. 243 d. Jahrg.). Die Terrain-Actiengesellschaft Park Witzleben theilt mit, dafs der Park während der nächsten vier Wochen den ganzen Tag über für die Mitglieder des Architekten-Vereins zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten zur Besichtigung zugänglich ist. Die an den Zugangsstellen (Pforten in der Nähe der Stadtbahn, an der Rönnestrafse, an der Bismarckstrafse und am Königsweg) angebrachten Verbote beziehen sich also nicht auf die Mitglieder der genannten beiden Vereine. Es genügt dem Park-Personal gegenüber die Vorzeigung der Mitgliedskarte.

Widerstände bei Bewegung der Drehschütze und Drosselklappen. Die kürzlich erfolgte Anfüllung der Bever-Thalsperre bei Hückeswagen im Regierungsbezirk Düsseldorf, deren Ablafsrohre neben einem Schieber als zweite Verschlufsvorrichtung eine Drosselklappe besitzen, hat Gelegenheit geboten, das dem Oeffnen der Drosselklappe entgegenwirkende Moment zu beobachten. Die Ergebnisse der Abhandlung von Lieckfeldt im Jahrgang 1892 (S. 385 u. f.) der Zeitschrift f. Bauwesen „Die Widerstände bei der Bewegung der Drehschütze und Drosselklappen“, welche bisher nur für die bei Schleusen vorkommende geringe Druckhöhe von 3 m durch Beispiele belegt waren, konnten hierdurch für einen Druck $h = 13{,}5$ m auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Die theoretische Untersuchung hatte ergeben, dafs das Moment der hydraulischen Widerstände am gröfsten ist bei Oeffnung der Klappe um 60 bis 70° und ersetzt werden kann durch ein Moment, hervorgerufen von dem auf die geschlossene Klappe wirkenden vollen hydrostatischen Druck D, welcher in einem Abstand von $^1/_{15}$ der ganzen Klappenhöhe von der Mitte wirkend gedacht ist. Dieses für rechteckige Klappen geltende Ergebnifs ist auf Flächen jeder Form anwendbar, wenn anstatt der halben Höhe der Klappe der doppelte Abstand des Schwerpunktes der Klappenhälfte von der Symmetrieachse genommen wird.

Für die beobachtete kreisförmige Drosselklappe von 1,0 m Durchmesser stellt sich

$$M_H = 0{,}115\, D \,.\, r,$$

dazu tritt das Moment der Zapfenreibung, welches für die fragliche Stellung der Klappe ermittelt ist zu

$$M_z = 0{,}15\ D\ .\ d,$$

worin $d = 0{,}05$ m den Zapfendurchmesser bedeutet.

Nun ist $D = r^2\ \pi\ .\ h\ .\ \gamma = 0{,}5^2\ \pi\ .\ 13{,}5\ .\ 1000 = 10\,597$ kg,

$M_H = 0{,}115\ .\ 10\,597\ .\ 0{,}5 = 609{,}3$ mkg,

$M_z = 0{,}15\ .\ 10\,597\ .\ 0{,}05 = 79{,}5$ mkg,

zusammen also $M = 689$ mkg.

Die vom Regierungs-Baumeister Bachmann auf Grund dieser Rechnung entworfene Drehvorrichtung mit Schneckenrad sieht eine 104fache Uebersetzung vor, sodafs bei einem Wirkungsgrad $\eta = 0{,}396$*) durch eine an der Kurbel ($0{,}4 = \alpha$) wirkende Kraft von 30 kg ein Moment von 495 mkg überwunden werden kann und 689 mkg an der Kurbel 41,5 kg erfordern. Thatsächlich ist bei theilweise geöffneter Klappe ein Mann nur mit gröfster Anstrengung imstande, die Kurbel zu drehen, während zwei Mann sie leicht bewegen. Bei gröfster Stauhöhe der Sperrmauer von $H = 16$ m wäre zum Oeffnen der Drosselklappe rechnungsmäfsig eine Kurbelkraft von 50 kg erforderlich.

Nach der Rechnungsart von de Préaudeau (S. 387 a. a. O.) würde sich ergeben

$$M = 81{,}25\ .\ 13{,}5\ .\ 0{,}5^2\ \pi\ .\ \frac{4\ .\ 0{,}5}{3\ .\ \pi} = 182{,}8 \text{ mkg}$$

und daraus die Kraft an der Kurbel zu 11 kg, sodafs die Klappe durch einen Mann mit Leichtigkeit hätte geöffnet werden müssen. Wäre aber die Drehvorrichtung hiernach berechnet worden, so wäre es nur möglich gewesen, die Klappe um $^1/_4$ zu öffnen.

Uebrigens bestätigt dieses Beispiel die Schlufsbemerkung der erwähnten Abhandlung, dafs Drehschütze nur für geringe Druckhöhen und kleine Abmessungen angeordnet werden sollten, da der die meist vorhandene Undichtigkeit der Drosselklappe häufig aufwiegende Vortheil des schnellen Oeffnens andernfalls nicht zu erreichen ist.

Düsseldorf, 15. Mai 1899. R. Schmidt, Regierungs-Bauführer.

Fufslaschenstofs. In der Mittheilung auf Seite 252 d. Bl. ist verschentlich die Angabe ausgefallen, dafs die in Abb. 2 dargestellte americanische Fufsverlaschung der Zeitschrift „Engineering News“ vom 3. Januar 1895 entnommen und dort unter der Bezeichnung „Continous rail joint“ beschrieben ist.

Zur Frage der Uferdeckungen aus Beton mit Eiseneinlagen geht uns mit dem Ersuchen um Veröffentlichung folgendes Schreiben zu: Bezüglich der Uferdeckungen aus Beton mit Eiseneinlagen, die im Jahrg. 1898 des Centralbl. der Bauverw. (S. 425, 499 und 540) besprochen worden sind, hat Herr Professor Möller bei Gelegenheit der Veröffentlichung von Auszügen aus technischen Zeitschriften in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Jahrgang 1898, S. 647, seine irrigen Annahmen und Behauptungen, die schon auf S. 540 des Centralbl. der Bauverw. 1898 widerlegt und klargestellt sind, in derselben Weise wiederholt. Ich beschränke mich darauf, an meine bereits erwähnte Gegenäufserung hier zu erinnern, nachdem die Schriftleitung der genannten Zeitschrift die von mir erbetene Richtigstellung aus mir unbekannten Gründen unterlassen hat.

Berlin. Eger.

Bücherschau.

Muster-Kostenanschlag für Neubauarbeiten. Unter besonderer Berücksichtigung der für die deutsche Heeresverwaltung geltenden Bestimmungen aufgestellt und herausgegeben von Max Trautmann, Königl. Garnison-Bauinspector. Stettin 1899. Verlag der „Pommerschen Reichspost“. VIII u. 171 S. in 8°. Preis geb. und durchschossen 3,50 ℳ.

Nach dem Vorworte des vorbezeichneten Buches gab die in gröfster Eile und mit ungeübten Hülfskräften zu bewältigende gleichzeitige Entwurfbearbeitung zweier umfangreichen Neubauanlagen dem Herausgeber den ersten Anlafs, einen Muster-Kostenanschlag in mehreren Ausfertigungen aufzustellen, der das für alle einzelnen Bauausführungen nothwendige enthielt. Nicht nur war dadurch dem Hülfspersonal eine sichere Grundlage zu rascher und doch sorgfältiger Veranschlagung geboten, sondern der Bauleitende war auf diese Weise auch versichert, dafs der Wortlaut aller Kostenanschläge für die gleichartigen Arbeiten und Lieferungen übereinstimmte, sodafs bei der Bauausführung Streitigkeiten mit Unternehmern, deren Verträge gleichzeitig für mehrere Bauausführungen Geltung hatten, vermieden wurden. Mancher Baubeamte wird zu seinem Schaden erfahren haben, welche unangenehmen und ärgerlichen Folgen der Mangel einer solchen Uebereinstimmung bei eilig aufgestellten Anschlägen haben kann. Der Herausgeber hat nun den zunächst nur für seinen eignen Bedarf gefertigten Muster-Kostenanschlag im Laufe der Jahre verallgemeinert und erweitert, sodafs dieser in der vorliegenden Form für alle bei der Heeresverwaltung häufiger vorkommenden Bauausführungen ausreichenden Anhalt bietet. Die den Verhältnissen in Stettin angepafsten Einheitspreise sollen nur einen gewissen Anhalt bieten, für anderweiten Gebrauch können sie nach den jeweiligen Ortssätzen leicht berichtigt werden.

Das sehr sorgfältig durchgearbeitete Buch wird in erster Linie allen Baubeamten der Heeresverwaltung und ihren technischen Hülfsarbeitern bei der Aufstellung und Prüfung von Anschlägen eine willkommene Erleichterung verschaffen. Ferner bietet es den Beamten der örtlichen Verwaltungen eine gute Handhabe zur sachgemäfsen Ueberwachung der von ihnen ohne Mitwirkung der Baubeamten verdungenen Ausbesserungs- und kleineren Neubauarbeiten; und schliefslich kann seine Anschaffung auch den Bau- und Verwaltungsbeamten anderer Verwaltungszweige sowie den Baugewerksmeistern als nutzbringend empfohlen werden, da eine grofse Anzahl von Neubauten ihres Wirkungskreises sich hinsichtlich der Ausführungsart von denen der Heeresverwaltung nicht wesentlich unterscheiden wird. S.

*) ermittelt nach der „Hütte“, wobei $\mu = 0{,}16$ gesetzt ist.

Patente und Gebrauchsmuster.

Jalousie. D. R.-P. Nr. 96 685. Louis Rappaport in Breslau. — Wie aus nachstehenden Abbildungen ersichtlich, sind die Stirnenden der Jalousiestäbe *a* mit einer Reihe der Scherenglieder *b* einer „Nürnberger Schere“ verbunden, sodafs die Jalousie beim Niederlassen sich gleichzeitig schliefst, während schon beim geringen Emporziehen derselben sowohl eine Lagenveränderung der Stäbe (s. Abb. 1) wie auch eine Drehung derselben erfolgt, um genügenden Lichteintritt zu ermöglichen. Die neue Jalousie kann

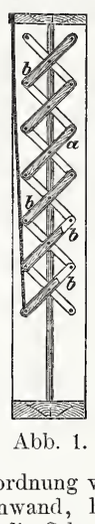


Abb. 1.

Abb. 2.

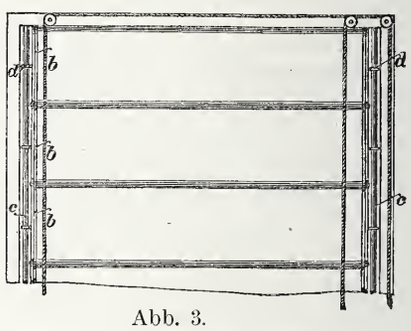
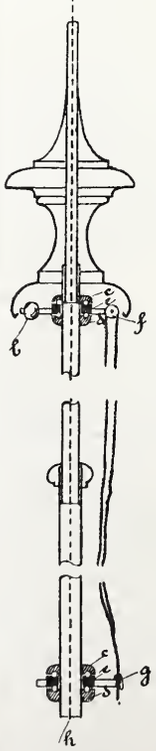


Abb. 3.

mit wagerechten wie mit senkrechten Stäben versehen werden und daher sowohl als Fenster- wie auch als Schaufensterjalousie Verwendung finden. Bei Anordnung von senkrechten Stäben aus nicht starrem Material, z. B. Leinwand, hat es sich als nothwendig erwiesen, Führungen *cd* für die Scheren anzuordnen.



Auf Kugeln rotirender Flaggenaufzug und -Halter an mit Blitzableiter gekuppelten Flaggen- (Fahnen-) Stangen. D. R.-G.-M. 105 948 (Kl. 37 vom 8. November 1898). F. Deiters, Wiesbaden, Bleichstrafse 19. — Die Flaggenleine läuft oben über die Rolle *f* und wird unten am Haken *g* wie gewöhnlich festgebunden. Um zu verhindern, dafs die Flagge sich beim Wehen um die Stange wickelt, dreht sich sowohl die obere Rolle als auch der untere Haken in leicht beweglichen Kugellagern dem Wehen der Flagge entsprechend mit. Die Kugellager bestehen aus den an der Stange festsitzenden Theilen *c* und *d* und dem beweglichen *e*, an dessen Ende bei *b* ein Gegengewicht angebracht wird. Der Blitzableiter *a h* wird im Innern der Stange geführt.

Farbiges Holzfournier mit aufgezogener durchsichtiger Celluloidschicht zur Erzielung eines politurartigen Aussehens. D. R.-G.-M. 103 042 (Kl. 38 vom 15. August 1898). Eilenburger Celluloidstoff-Fabrik P. Meissner, Eilenburg. — Da hierbei die Maserung des Holzes wie unter einem Politurüberzuge zu sehen bleibt und der Zellhornüberzug sehr dünn aufgebracht werden kann, so dürfte das Verfahren besonders dort mit Vortheil anzuwenden sein, wo die Holzflächen oft abgewaschen werden, wie z. B. bei Abortsitzen, Möbeln u. dgl. in Krankenhäusern und ähnlichen Anstalten. Zu erproben bleibt allerdings noch, wie sich das Verfahren bewährt, ob es haltbar ist und ob sich Profilirungen u. dgl. gut ausführen lassen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 43. **Berlin, 3. Juni 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens über die Standsicherheit von Schornsteinen. — **Nichtamtliches:** Die Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen. (Schlufs.) — Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1898/99. — Ueber Fangvorrichtungen an Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb. — Wohnhaus Dorotheenstrafse Nr. 6 in Berlin. — Zum 75jährigen Bestehen des Architektenvereins zu Berlin. — **Vermischtes:** Wettbewerb um Pläne für ein neues Amts- und Gemeindehaus in Wannsee bei Berlin. — Preisbewerbung für ein Dienstgebäude des Fürstlichen schwarzburgischen Ministeriums in Rudolstadt. — Preisausschreiben zur Erlangung des Entwurfs für ein Gebäude der Westdeutschen Vereinsbank in Münster i. W. — Wiederaufbau des Prätoriums der Saalburg bei Homburg v. d. H. — Besuch der Technischen Hochschule in Dresden. — Besuch der Technischen Hochschule in München. — Einführung des elektrischen Probebetriebes auf der Wiener Stadtbahn. — Eisspeicher und Eisdruck.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaurath Braun in Gnesen den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachgenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Commandeurkreuzes II. Klasse des Königlichen dänischen Dannebrog-Ordens dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin Dr. zur Nieden, der Herzoglichen sachsen-koburg-gothaischen silbernen Ehejubiläums-Medaille dem Eisenbahndirector Schwahn, Vorstand der Werkstätteninspection in Gotha, und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Essen, Vorstand der Betriebsinspection I in Gotha, sowie des Ritterkreuzes des Fürstlichen bulgarischen Civil-Verdienst-Ordens den Eisenbahn-Bauinspectoren Glimm, Vorstand der Maschineninspection I in Schneidemühl, Baldamus, Vorstand der Telegrapheninspection in Königsberg i. Pr., und Patté, Vorstand der Maschineninspection I in Hannover, ferner dem Regierungs- und Baurath Caesar, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Burgund, bisher in Kiel, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Altona versetzt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Klinkert in Münster ist zum Königlichen Meliorations-Bauinspector ernannt und dem selben die Stelle des Meliorations-Baubeamten in Minden übertragen worden.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baudekow in Nauen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Strache zum Marine-Maschinenbaumeister zu ernennen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Stelle eines Maschineninspectors für den Zugförderungsdienst in Heilbronn dem Maschineningenieur Hafsler bei der Wagenwerkstätte in Cannstatt, zur Zeit in Ulm, zu übertragen und auf die neu errichtete Stelle eines Maschineningenieurs für den Zugförderungsdienst in Ulm den Oberwerkführer Schweickhardt bei der Locomotivwerkstätte Friedrichshafen zu befördern.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Maschineningenieurfach sind die Candidaten Wilhelm Heim aus Oberensingen, O.-A. Nürtingen, Johann Jörg aus Wiesbaden, Karl Kade aus Steinbach, O.-A. Hall, und Max Klein aus Stuttgart für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Gutachten und Berichte.

Die Standsicherheit von Schornsteinen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 17. April 1899.

Die Akademie des Bauwesens hat in den Plenarsitzungen vom 13. Februar und vom 17. April d. J. die ihr durch die Erlasse des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 21. December 1898 (III. 20 215) und vom 18. Januar 1899 (III. 857) zugefertigten Vorlagen, betreffend die Standsicherheit und die statische Berechnung von Schornsteinen, berathen und beschlossen, an den Ausführungen ihres Gutachtens vom 13. Juli 1889*) in allen Theilen festzuhalten, im einzelnen aber die im Berichte des Regierungspräsidenten in Trier vom 7. October 1898 gestellten Fragen wie folgt zu beantworten:

1. Bei der Berechnung der Standfestigkeit hoher Schornsteine ist die Saugewirkung des Windes auf der Leeseite nicht zu berücksichtigen, sondern der Winddruck lediglich mit der für gewöhnliche Verhältnisse angegebenen Zahl von 125 kg auf 1 qm ebener, rechtwinklig getroffener Fläche in Rechnung zu stellen. Hieraus ist der Druck auf zur Windrichtung geneigte, ebene und auch gekrümmte Flächen nach der im Gutachten vom 13. Juli 1889 gegebenen Regel abzuleiten. Diese ergiebt eine Verminderung des Druckes auf 0,67 für Schornsteine von kreisförmigem Querschnitt, 0,70 für achteckige, 0,75 für sechseckige Schornsteine (bei letzterem auf die Diagonale bezogen).

2. Bei Annahme der Zahl von 125 kg auf 1 qm ebener rechtwinklig getroffener Fläche ist mit Zugspannungen nicht zu rechnen. Die Zugspannung soll vielmehr als weiterer Sicherheitsfactor bei aufsergewöhnlichen, obige Annahme überschreitenden Windstöfsen gelten.

Für die Zulässigkeit der Druckspannungen im Mauerwerk werden die Angaben in den Bestimmungen vom 16. Mai 1890 (III. 8686) über die „Aufstellung von statischen Berechnungen zu Hochbauconstructionen sowie über die hierbei anzunehmenden Belastungen bezw. Beanspruchungen" als mafsgebend empfohlen. Wenn bei der Berechnung nach den in 1. und 2. entwickelten Grundsätzen verfahren wird, so ist für Schornsteine bis zu 45 m Höhe die erforderliche Sicherheit ohne ungebührliche Erhöhung der Ausführungskosten als gewährleistet zu erachten.

3. Die Akademie hat gegen die Anwendung eines übersichtlichen graphischen Verfahrens keine grundsätzlichen Bedenken zu erheben, empfiehlt aber, die Inanspruchnahme der mafsgebenden Querschnitte stets durch Rechnung zu untersuchen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 279.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

(Schlufs aus Nr. 41.)

Anziehende und schön gezeichnete Arbeiten sind „Irmensul" und „Hannibal"; sie streifen jedoch schon ans absonderliche und würden, wenn man sie sich auch allenfalls einmal ausgeführt denken könnte, eine mehrfache Wiederholung nicht vertragen. Bei „Irmensul" sind in einen künstlich aufgethürmten Felsen vorn Mauerungen eingefügt, von denen die untere einen Kleeblattschild, die obere das Flammenbecken trägt. Zwischen beiden Mauerungen zieht sich der Fels in festonartiger Gestalt hindurch. Der Entwurf „Hannibal" zeigt

auf niedriger, felsiger Erhebung eine ruinenhafte, mit dem Flammenbecken gekrönte Rundsäule, aufragend hinter einer inschriftgeschmückten Wand, vor der ein Helm und weiter oben, auf vorgekragter Bank, drei kleinere Becken von seltsamer Gestalt — sie erinnern fast an Tintenfässer — aufgestellt sind. Von dem eigenartigen, im Sinne eines nordischen Steindenkmals gehaltenen Entwurfe „Leitstern“ gilt ähnliches wie das von den beiden vorerwähnten Arbeiten Gesagte. Der Vorstellungskreis, welchem derartige Male entstammen, steht doch dem Empfinden unserer Zeit zu fern, um die Heranziehung seiner Gestaltungen für einen Zweck von der vorliegenden Art zu rechtfertigen.

In der Grundrifsbildung des Schaftes dem mit dem ersten Preise bedachten Plane verwandt ist die Arbeit „Gedenkopfer“; der Kopf des mit einem Bismarckschilde geschmückten Quaderbaues erinnert aber zu sehr an einen riesigen Mühlstein. „Nur deutsch“ ist eine in der Behandlung der Architekturformen nicht üble, aber etwas kraftlose Arbeit; „Geeinte Stämme“ und „Breitgewurzelt“, augenscheinlich von einer Hand herrührend, verdienen ebenfalls hinsichtlich ihrer Formengebung Anerkennung, verlieren sich aber schon zu weit in architektonische Einzelheiten. Sie haben nicht erkannt, dafs es hier darauf ankam, mit einfachsten Mitteln ein markiges, ragendes Mal zu schaffen, ein Wahrzeichen der Heldengröfse Bismarcks, gemeinverständlich und in eindringlicher, Begeisterung weckender Sprache zum Volke redend. Dafs die Erfüllung dieser Grundbedingung freilich nicht so ganz leicht ist, dafür liefern neben vielen anderen auch vier Entwürfe den Beweis, die Skjold Neckelmann in Stuttgart aufser Wettbewerb eingesandt hat. Selbst diesem hervorragenden Künstler ist es nicht gelungen, der Schwierigkeit ganz Herr zu werden. Seine meist stark auseinandergezogenen Denkmalanlagen, Freisäulen verschiedener Stilfassung, verwachsen mit steil anstehendem Felsenwerk und verbunden mit Terrassen, Flammenbecken tragenden Bastionen u. dgl., haben zwar grofse Schönheiten, sind aber zu sehr für bestimmte örtliche Verhältnisse entworfen, als dafs sie für den vorliegenden Zweck in Betracht kommen könnten.

Der Rest der Entwürfe bringt wenig Bemerkenswerthes. Mager emporgereckte oder dick geschwollene Säulen, Säulenstümpfe wie von Gräbern des empfindsamen Zeitalters, überhaupt grabmalartige Bildungen, auch Bauwerke, welche Leuchtthürmen oder Kalköfen ähneln, kommen vor. Vielfach überwuchert nach Dilettantenart bei mangelhafter Formgebung das Gedankliche, wobei allerhand Absonderlichkeiten, wie Steinkreise, grofse Kaiserkronen, phantastische Bismarckmasken, auch eine riesige Eisenfaust, ein gemauerter halber Ritter, ein steingewordener, aus der Erde ragender Morgenstern u. dgl. m. zu Tage gefördert worden sind. Im übrigen finden sich vielfach ärmliche oder überladene, schwächliche oder hohl pathetische, zu fein detaillirte oder gesucht urwüchsige Leistungen vor; selbst modische Geschmacklosigkeiten, wie der in England erfundene und von den Neueren bis zur Lächerlichkeit nachgetretene stilisirte Lorbeerbaum, vermeintlich geistvolle, in der That aber alberne Linienspielereien usw. machen sich breit. Anderseits ist aber doch noch eine ganze Anzahl tüchtiger Arbeiten vorhanden. Wir nennen nur Nr. 18 „Ehrenpflicht“, Nr. 230 „Gaudeamus“, Nr. 165 „Schlicht“, Nr. 2 „Burschen heraus!“, Nr. 38 „Deutsche Säule“, Nr. 41 „Schwarz-weifs-roth“, Nr. 280 „Einer für alle“, ohne des knappen Raumes wegen näher auf sie eingehen zu können.

Da der Wettbewerb das erfreuliche Ergebnifs gehabt hat, dafs ein für die Ausführung fast unmittelbar brauchbarer Entwurf gewonnen worden ist, so ist der Ausschufs der deutschen Studentenschaft nunmehr unverzüglich an die Verwirklichung seines Planes gegangen. Er selbst läfst zunächst in Friedrichsruhe und Strafsburg Bismarcksäulen nach dem Kreisschen Plane erbauen. Den im ganzen Lande zur Errichtung von Säulen gebildeten Ausschüssen aber hat er diesen Plan in Vervielfältigung übersandt

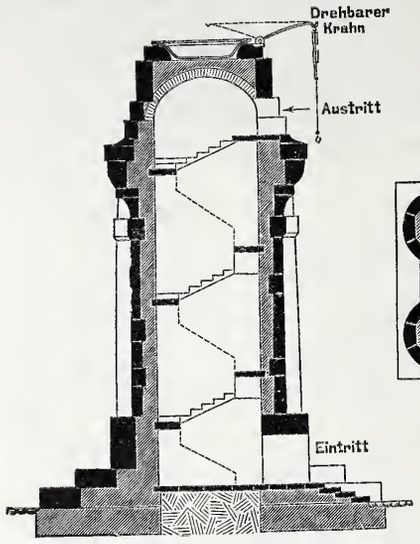


Abb. 8.

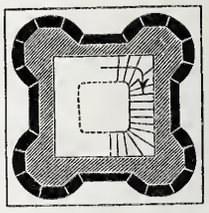


Abb. 9.

und ihn zur allgemeinen Ausführung empfohlen. Die Abb. 8 bis 10 zeigen den Entwurf in seiner endgültigen Gestalt. Der Werkstein wird den örtlichen Verhältnissen entsprechend, aber wetterbeständig und nicht zu hell zu wählen sein, die Oberfläche soll auf derbe, einfachste Art bearbeitet werden; unter Umständen ist Backstein-Hintermauerung anzuwenden. Um das Feuerbecken erreichen zu können, ist im Innern eine ganz einfache, unter Umständen durch Steigeisen an der Aufsenseite zu ersetzende Treppe vorgesehen. Das metallene Flammenbecken ruht in dem obersten, muldenförmig ausgehöhlten Steine auf einer die Wärme schlecht leitenden Isolirschicht; die Beschickung des Feuers erfolgt durch einen einfachen Krahn mit Flaschenzug Vor der Bismarcksäule wird, wenn die Mittel dazu reichen, auf freier Fläche eine grofse Steinbank zu errichten sein, von wo aus die nach einem Fackelzuge zusammengeworfenen Fackeln den Denkmalbau wirkungsvoll beleuchten sollen. Als Grenzen, innerhalb deren man das Bauwerk wechseln lassen will, sind 6 m und 18 m Höhe angenommen, welchen Abmessungen Kostenbeträge von 6000 bis 25 000 Mark entsprechen würden. Bereits 175 Orte oder Personen haben, wie in dem Schreiben an die Ausschüsse mitgetheilt wird, die Errichtung von Bismarcksäulen geplant, ein Beweis, wie sehr es dem deutschen Volke Herzenssache ist, den Ruhm des grofsen Begründers seiner Reichseinheit in der gewaltigen Sprache, die die Steine reden, auch den spätesten Geschlechtern zu verkünden. Hd.

Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1898/99.

Die Ausführung der Arbeiten zur inneren Ausstattung des Kirchenschiffes konnte auch im Laufe des Baujahres 1898/99 wegen mangelnder Vorlage eines allseitig genehmigten Planes für die Gestaltung der Windfänge an den sechs Portalthüren nicht gefördert werden. Nachdem eine Abänderung der genehmigten Pläne für die Herstellung der Windfänge aus Eichenholz nachträglich vom Metropolitan-Capitel beantragt und hierfür die Anlage ausgedehnter lettnerartiger Windfangbauten aus Hausteín vom Capitel in Aussicht genommen war, ergaben die im Auftrage des Capitels gefertigten Entwürfe keinen für die Ausführung geeigneten Plan, und zwar um so weniger, als die veranschlagten Kosten die dafür vorhandenen Geldbeträge bedeutend überschritten. Durch Schreiben vom 4. Juni 1898 theilte das Metropolitan-Capitel daher den Beschlufs mit, dafs es für sämtliche drei Portale nunmehr hölzernen Windfängen den Vorzug gebe. Die von dem Bildhauer Mengelberg zunächst eingereichten Entwürfe fanden jedoch nicht die Billigung des Capitels, und neue Pläne sind bisher nicht zur Vorlage gekommen.

Zur Erinnerung an die mehr als 500jährige Dauer der Aufbewahrung der Gebeine der heiligen drei Könige in der Achscapelle des jetzigen Domes, hat das Metropolitan-Capitel durch Schreiben vom 15. December 1898 genehmigt, dafs, entsprechend dem Essenweinschen Entwurfe, die Sinnbilder der heiligen drei Könige in dem Mosaikboden der nach Abbruch des Mausoleums durch Errichtung eines Altares neu zum Gottesdienste eingerichteten Capelle angebracht würden. Die Cartons sind nunmehr von dem Professor F. Geiges in Freiburg i. B. fertiggestellt, und die Ausführung dieses überaus reich ornamentirten farbigen Fufsbodens ist der Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch in Mettlach übertragen worden*)

Für die im Jahre 1824 unter staatlicher Leitung begonnenen und bis zur Vollendung des Domes fortgeführten Bauarbeiten sind

*) Zur Geschichte der Auffindung und Uebertragung der Gebeine der heiligen drei Könige nach Köln dürften die nachstehenden kurzen Angaben von Interesse sein. Der Sage nach sollen die Gebeine von der Kaiserin Helena im Jahre 326 im Orient aufgefunden und nach Constantinopel gebracht sein. Kaiser Constantin schenkte sie dem zum Erzbischofe von Mailand ernannten Priester Eustorgius, der sie nach Mailand mitnahm. Bei der Zerstörung von Mailand 1163 schenkte Kaiser Friedrich Barbarossa die Gebeine dem Erzbischofe Reinald v. Dafsel als Dank für seine Hülfe bei Besiegung der Mailänder. Dieser brachte sie bis Remagen, von wo sie der Dompropst und spätere Nachfolger auf dem erzbischöflichen Stuhle Philipp v. Heinsberg nach Köln übertrug und in dem alten Dome des Erzbischofs Hildebold niederlegte. Hier wurden die Reliquien mit einem einfachen Eisengitter geschützt und später in dem kunstreichen mit Email, zahlreichen Edelsteinen und antiken Cameen geschmückten, in Köln angefertigten Schreine niedergelegt, in dem sie sich noch jetzt, nach der Uebertragung in die Schatzkammer des Domes befinden. Das erst im Jahre 1892 abgebrochene in der Achscapelle befindliche Mausoleum der heiligen drei Könige wurde durch den Erzbischof Max Heinrich zum besseren Schutze des kostbaren Schreines im Jahre 1699 erbaut.

für Baumaterialien, Arbeitslöhne jeder Art, Gerüste, Maschinen und Gehälter im ganzen während 75¼ Jahren bis zum 31. März 1899

21 950 386 Mark

verausgabt. Diese Summe vertheilt sich auf die einzelnen Bauabschnitte wie folgt:

1) 1824 bis 1832 unter Bauleitung des Bauinspectors Ahlert bis zu dessen Tode für Wiederherstellungen an den Strebewänden des Domchores . 485 918 ℳ
2) 1833 bis 1841 unter Bauleitung des Dombaumeisters Baurath Zwirner für Wiederherstellung des Chorbaues . . . . . 564 077 „
3) 1842 bis 1861 unter Bauleitung des Dombaumeisters Geh. Reg.- u. Baurath Zwirner bis zu dessen Tode: Beginn des Fortbaues und Aufbau der Umfassungswände des Domes nebst Portalen bis zur Oberkante des Hauptgesimses; Errichtung der Eisenconstruction des Domdaches und Dachreiters 6 046 878 ℳ
4) 1862 bis 31. März 1899 unter Bauleitung des Dombaumeisters Geh. Regierungsrath Voigtel: Ausführung der beiden Domthürme, der Strebesysteme im Bereiche des Lang- und Querschiffes, Beschaffung der Kirchenfenster des Hochschiffes, der Eindeckung des Kirchendaches mit Bleiplatten, der Fufsbodenbeplattung und der Mosaikbelurung des Domchores . . . . . 14 853 513 „

An Remunerationen sind den genannten mit der oberen Bauleitung beauftragten Staatsbaubeamten während dieser Zeit im ganzen 381 144 Mark, mithin etwa 1,73 v. H. der Bausumme zugewiesen worden.

Der Dombaumeister Voigtel,
Geheimer Regierungsrath.

Köln, den 8. Mai 1899.

Ueber Fangvorrichtungen an Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb.

Vom Regierungs- und Baurath **Zachariae** in Elberfeld.

Die Anwendung von Drahtzügen zum Stellen der Weichen hat im letzten Jahrzehnt gegenüber dem ursprünglich fast ausschliefslich benutzten Gestängeantriebe aufserordentlich zugenommen. Die Erscheinung erklärt sich durch die schätzenswerthen Eigenschaften des Drahtzugs im Vergleich zum Gestänge, insbesondere durch die gröfsere Wohlfeilheit der Anlagen, die Anwendbarkeit des Drahtzugs auf gröfsere Entfernung, die gröfsere Anpassungsfähigkeit an die Geländegestaltung und die erleichterte Umlegung der Leitungen bei Umänderung der Gleisanlagen. Zwei üble Eigenschaften des Drahtzugs haben aber längere Zeit hindurch den mit der Handhabung und den mit der betriebsicheren Unterhaltung und Beaufsichtigung von Stellwerkanlagen betrauten Beamten, sowie den Ingenieuren der Signalbauanstalten viel Mühe, Arbeit und Kopfzerbrechen verursacht, nämlich die Längenänderung der Drahtzüge beim Wechsel der Luftwärme und die Einwirkung von Drahtbrüchen auf die Stellung und Stellbarkeit der Signale und Weichen.

Ein Mittel, die Spannung der Drähte auch bei den verschiedensten Wärmegraden gleichmäfsig zu erhalten, war in der Einschaltung mehr oder weniger vollkommener Drahtspanner bald gefunden. Es galt aber nunmehr wiederum diese Spannvorrichtung auch für die ganze Länge des Drahtzugs wirksam zu machen, sie nicht für Theile der Drahtzüge infolge der Unterbrechung derselben durch Weichen- und Signalangriffe, durch Riegelrollen usw. aufser Thätigkeit setzen zu lassen, ferner der schädlichen Einwirkung der Drahtspanner auf die Weichen- und Signalangriffe sowie auf die Riegelrollen entgegenzuarbeiten. Vielen Eisenbahnbeamten wird die Zeit noch lebhaft in Erinnerung sein, während welcher Zugverspätungen sowie Störungen im Betriebe der Weichen- und Signal-Sicherungsanlagen während der Herbst- und Frühjahrszeit zu den täglichen Erlebnissen gehörten, wo der gewissenhafte Weichensteller an solchen Tagen, welche morgens Frost, mittags hellen Sonnenschein und abends wieder Frost oder kalte Nebel brachten, ständig zwischen Stellwerk und Signalen oder Weichen unterwegs war, um sich zu überzeugen, dafs die Riegelrollen sich nicht eigenmächtig so weit gedreht hatten, dafs die Weiche nicht zu stellen war, oder dafs der Signalangriff sich nicht so weit verstellt hatte, dafs nur unklare Signalbilder zum Vorschein kamen. Das ständige Hin- und Herdrehen der Spannschrauben in den Drahtzügen brachte oft genug ein gänzliches „Verreguliren“ der Drahtzüge (wie der Fachausdruck der Weichensteller lautet) zustande, es mufste dann vielfach der Bahnmeister und sogar der Bauinspector zu Hülfe geholt werden, um die Anlage wieder betriebsfähig zu machen. Diese Sorgen sind jetzt überall da vergessen, wo die neuen sinnreichen Einrichtungen an den Signalangriffen und Weichenriegeln zur Anwendung gebracht wurden, welche die Längsschwankungen der Drahtzüge unschädlich machen.

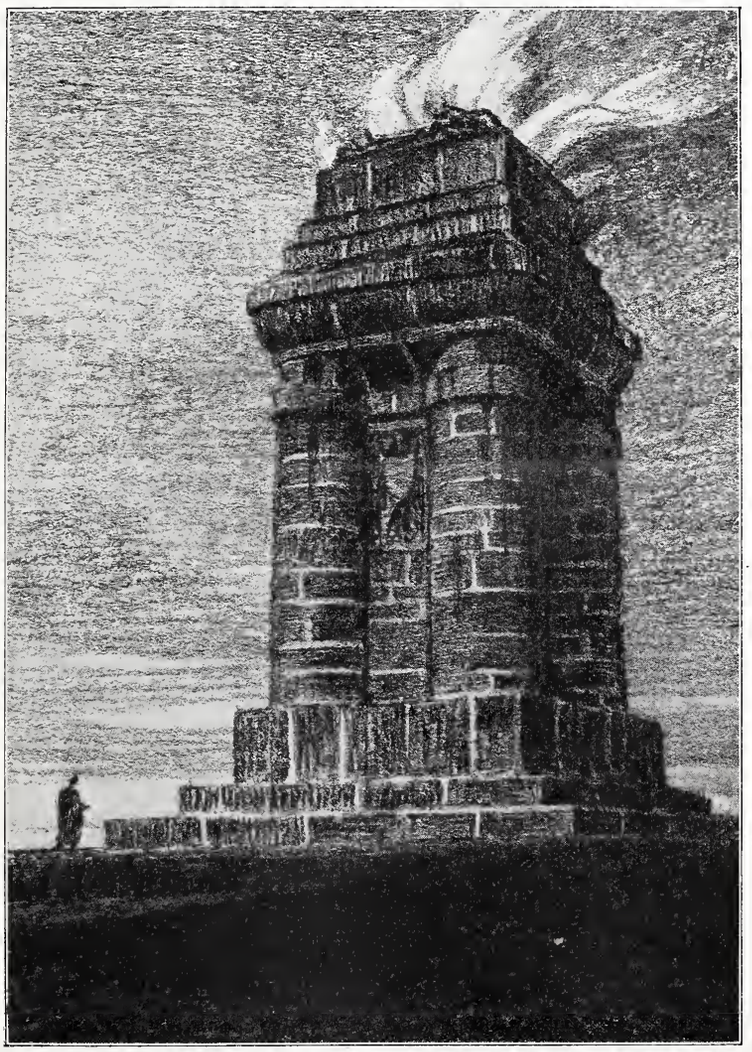


Abb. 10. Ausführungsentwurf.

Preisbewerbung um die Bismarck-Säulen.

Nicht ganz so glücklich sind wir bisher gewesen in der Bekämpfung des zweiten der angeführten Mängel des Drahtzuges, seiner, wenn auch nicht allzugrofsen, doch immerhin vorhandenen Neigung zum Reifsen, zum „Drahtbruch“, wie jetzt ziemlich allgemein gesagt wird. Die Aufgabe, die Signalangriffe so zu gestalten, dafs die Signalflügel und das Vorsignal mit Hülfe des Drahtspanners bei Drahtbruch zwangläufig auf „Halt“ oder „Vorsicht“ zurückgezogen werden, kann man zwar als gelöst betrachten, die Einrichtungen bedürfen nur zum Theil noch der Verbesserung, dagegen scheint mir die Aufgabe, den Bruch eines Weichendrahtzuges für den Betrieb möglichst unschädlich zu machen, noch einer weiteren Behandlung werth zu sein. Hierzu nach einer bestimmten Richtung hin Anregung zu geben, soll der Zweck nachfolgender Betrachtung sein.

Ziemlich allgemein werden jetzt bei Drahtzugantrieb von Weichen sogenannte Fang- oder Sperrvorrichtungen eingebaut, welche bei Drahtbruch die Weiche in einer der Endstellungen festhalten sollen. Bei den bezüglichen Veröffentlichungen der Signalbauanstalten über die Wirkungsweise ihrer Fangvorrichtungen ist als Aufgabe dieser Einrichtung meist nur erwähnt, dafs sie die vollständige oder theilweise Umstellung einer in Endlage befindlichen Weiche durch das beim Reifsen des Drahtes in Wirksamkeit tretende Spanngewicht des unverletzten Drahtes verhüten solle. Die in Weichendrahtzügen anzubringenden Vorrichtungen zur Sicherung gegen schlimme Folgen von Drahtbruch dürften jedoch folgende Bedingungen zu erfüllen haben:

I. Eine in Endlage ruhende Weiche darf beim Reifsen eines

Drahtes durch das Spanngewicht des unverletzten Drahtes nicht bewegt werden.

II. Reifst der Draht während der Umstellung der Weiche, so mufs die Fangvorrichtung die durch den Drahtspanner in eine der Endlagen gebrachte Weiche festlegen, insbesondere verhindern, dafs die Weiche durch Rückfedern der Zunge in eine gefährliche Halbstellung geräth.

III. Es mufs verhütet werden, dafs mit Hülfe des Weichenhebels nach eingetretenem Drahtbruch eine Weiche doch noch in Bewegung gesetzt und in eine Halbstellung gebracht werden kann.

hier die durch Gleichspannung der Drähte hervorgerufene Lage des Winkelhebels und deren Aenderung im Falle der ungleichen Drahtspannung zur Bethätigung der Einrichtung benutzt. Die Wirkungsweise der Einrichtungen mag an der Hand der Zeichnungen hier noch kurz erläutert werden. Aus Abb. 2 und 3 ist zu erkennen, dafs im Ruhezustand (also bei gleicher Spannung in den Drähten *a* und *b*) die beiden Winkelhebel *g* und *h* in einer zur Längsachse des Hebels *f* gleichgerichteten Lage erhalten werden. Die Federn *l* und *m* sind gleichmäfsig angespannt, die Unterkanten der Winkelhebel bilden Berührungslinien eines um den Mittelpunkt *d*

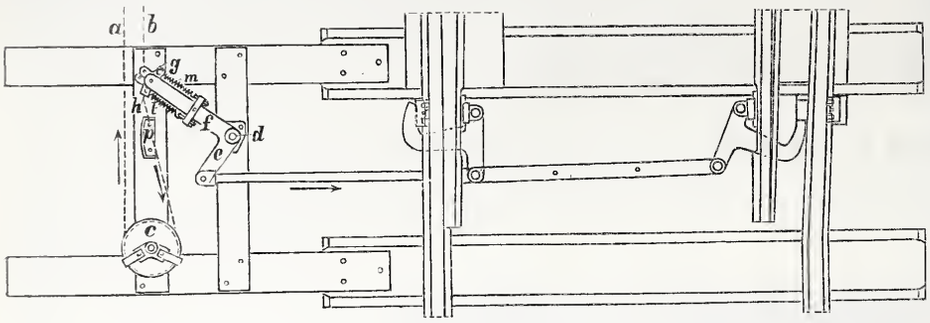


Abb. 1.

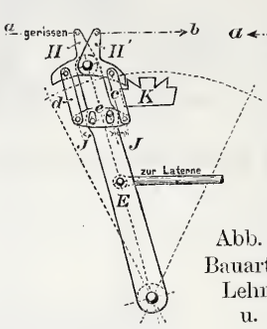


Abb. 4.

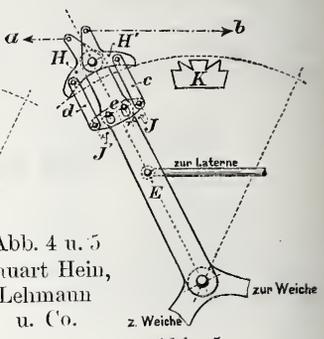


Abb. 5.

Abb. 4 u. 5
Bauart Hein,
Lehmann
u. Co.

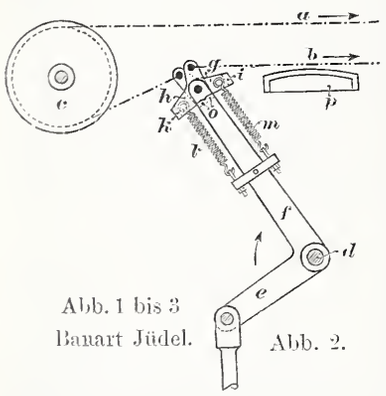


Abb. 1 bis 3
Bauart Jüdel.

Abb. 2.

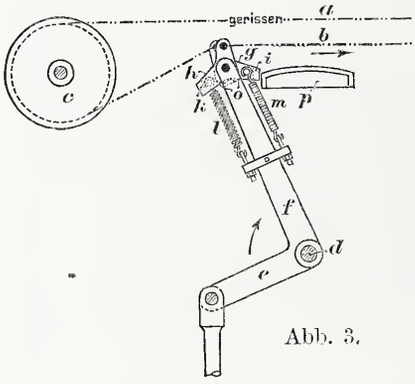


Abb. 3.

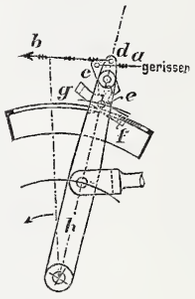


Abb. 7.

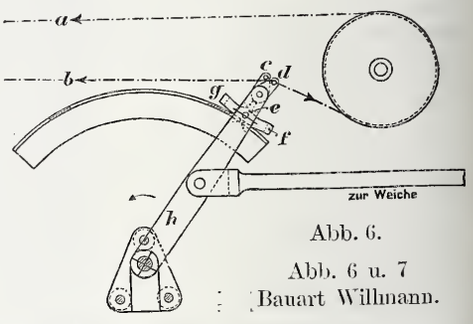


Abb. 6.

Abb. 6 u. 7
Bauart Willmann.

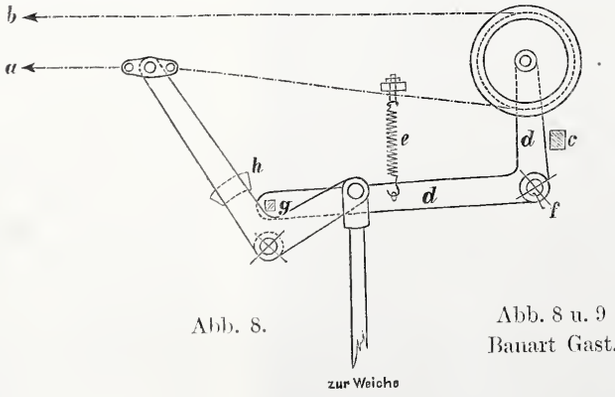


Abb. 8.

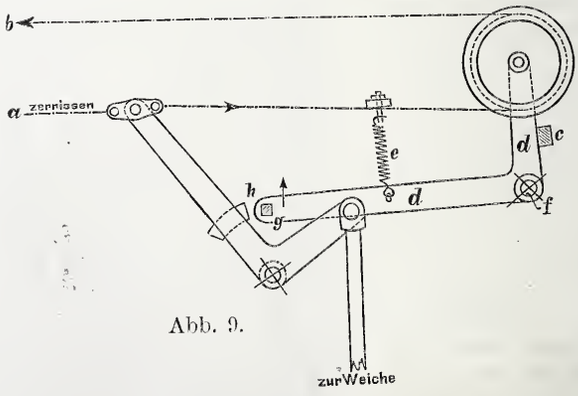


Abb. 9.

Abb. 8 u. 9
Bauart Gast.

Betrachten wir nunmehr einige der eingeführten Bauarten, so finden wir, dafs im allgemeinen die Sperrvorrichtung aus mehreren am Antriebhebel eingeschalteten kleinen Zwischenhebeln besteht, welche in einer gewissen Gleichgewichtslage festgehalten werden, so lange die an den Hülfshebeln angreifenden beiden Drähte (Zugdraht und Nachlafsdraht) annähernd gleiche Spannung haben. In dieser Gleichgewichtslage der Hülfshebel kann der Antriebhebel frei bewegt werden, ohne an einen in der Bewegungsbahn desselben angebrachten Sperrkranz anzustofsen. Reifst dagegen einer der Drähte, so werden die Hülfshebel infolge der ungleichen Spannung aus der Gleichgewichtslage gebracht und fangen sich an dem Sperrkranz, sodafs eine Umstellung der Weiche unmöglich wird. Die Sperrung mufs in einer Lage des Antriebhebels eintreten, bei welcher die anschliefsende Zunge noch nicht völlig entriegelt ist. (In dieser letzteren Bedingung liegt, wie die weitere Betrachtung zeigen wird, eine Hauptschwäche der jetzt üblichen Bauarten.)

Nach den eben entwickelten Grundsätzen sind die Fangvorrichtungen der Firma Jüdel u. Co., Hein, Lehmann u. Co. und Willmann gebaut, von denen mir Zeichnungen augenblicklich gerade vorliegen. Die Abbildungen 1 bis 7 stellen die Einrichtungen in der Ruhelage und nach Eintritt der Sperrung dar. Etwas abweichend ist die in Abbildung 8 und 9 gezeichnete Bauart von Gast, doch wird auch zu schlagenden Kreises. Beim Umlegen der Weiche wird nur eine geringe Störung der Gleichgewichtslage der kleinen Hebel eintreten, die Hebel können somit über den Sperrkranz *p* hinweggleiten, da dessen obere Begrenzung durch eine Kreislinie von geringerem Halbmesser aber gleichem Mittelpunkt *d* gebildet wird. Reifst in der Ruhelage der Draht *a*, so zieht die Feder *m* den Hebel *g* in die in Abb. 3 dargestellte Lage, die im Drahte *b* noch herrschende, vom Drahtspanner ausgehende Spannung bewirkt eine Drehung des Hebels *f* im Sinne des Pfeils, der Hebel *g* wird aber mit dem Knaggen *i* am Sperrkranz *p* gefangen, die Entrieglung und Umstellung der Weiche somit verhindert.

Bei der in Abb. 6 und 7 dargestellten Anordnung sind die Federn vermieden, die Drähte *a* und *b* halten mit Hülfe der Hebel *c* und *d* den Mittelhebel *g e f* in der Gleichgewichtslage rechtwinklig zum Hebel *h*. Reifst der Draht *a*, so drückt nur noch Hebel *d* gegen den Mittelhebel *g e f*, derselbe stellt sich schräg zum Hebel *h* und fafst mit der Krampe *f* in die im Sperrkranz befindliche Oeffnung (Abb. 7), hierdurch den Hebel *h* an weiterer Bewegung hindernd.

Bei der Bauart Gast (Abb. 8 und 9) ziehen die gleichgespannten Drähte *a* und *b* den Winkelhebel *d d* soweit von dem Anlagepunkt *c* ab, dafs die Knagge *g* die Bewegung des Antriebhebels *h* nicht stört. Die Feder *e* ist in dieser Lage gespannt. Reifst der

Draht a, so vermag die Feder e den Hebel dd bis zur Anlage an c herumzuziehen, die Knagge g liegt nunmehr dem Sperrkranz des Hebels h im Wege und läfst die weitere Umstellung des Hebels nicht zu.

Bei der Bauart Hein, Lehmann u. Co. endlich (Abb. 4 und 5) drücken bei Gleichspannung der Drähte die Hebel II und II' gleichmäfsig gegen Hebel e mit Hülfe der Zwischenstücke d und c. Reifst a, so drückt nur noch II' gegen den Hebel e, dadurch wird das bis dahin rechtwinklige Parallelogramm verschoben, und der Hebel II' fängt sich an dem Sperrkranz K.

Es soll hier nicht auf eine Vergleichung der verschiedenen Bauarten eingegangen werden, wir wollen nur untersuchen, ob die oben aufgestellten Bedingungen durch solche Einrichtungen erfüllt sind und ob die Anbringung von Fangvorrichtungen etwaige Mängel und Nachtheile im Gefolge hat. Es ist ohne weiteres erkennbar, dafs diese Fangvorrichtungen behufs Erfüllung der Bedingung I erdacht sind und dem angestrebten Zweck in mehr oder weniger vollkommener Weise genügen, wenn alle Theile unversehrt und arbeitsfähig im Sinne der ihnen zufallenden Aufgaben sind. Der Bedingung II werden die Einrichtungen ebenfalls genügen, wenn der Drahtspanner seine Schuldigkeit thut und die Weiche bis zum Anliegen der einen Zunge herumzieht, auch noch etwas Kraftüberschufs ausübt, um den Antriebhebel bis zu dem Punkt des Sperrkranzes zu bringen, an welchem der kleine Sperrhebel angreifen kann.

Die Erfüllung der Bedingung III ist dagegen zweifelhaft, sobald der gerissene Draht sich fängt, einklemmt und dem Nachziehen durch den Zugdraht soviel Widerstand entgegensetzt, dafs die Gleichspannung der Drähte wiederhergestellt wird. In solchem Falle ist ein Umstellen der Weiche möglich, es wird aber auf völlige Umstellung wegen des beim Drahtbruch eingetretenen Verlustes an Stellweg nicht zu rechnen sein. Die Bedingungen II und III werden sonach nur unvollkommen erfüllt, zudem haftet allen Bauarten der Mangel an, dafs in den Antrieb ein aus kleinen empfindlichen Theilen bestehendes Zwischenglied eingeschaltet wird. Besonders mufs die Verwendung von Federn an solchen den Witterungseinflüssen ausgesetzten und selten mit besonderer Sorgfalt beobachteten Theilen immerhin gewisse Bedenken erregen und zu der Prüfung Veranlassung geben, ob die Fangvorrichtung als etwas unvermeidbar Nothwendiges anzusehen ist und ob dieselbe aufser der leichten Zerstörbarkeit der Theile, welche die Bethätigung der Einrichtung in Frage stellt, nicht noch sonstige Mängel zeigt, deren Erkenntnifs dahin führen würde, auf die Anordnung von Fangvorrichtungen in manchen Fällen ganz zu verzichten und sie auf solche Fälle zu beschränken, in denen sie zur Vermeidung gröfserer Uebelstände nicht zu umgehen ist.

Zunächst darf sich der Betriebsbeamte durch die Einrichtung von Fangvorrichtungen nicht in den Glauben versetzen lassen, dafs ein Drahtbruch schlimme Folgen oder Betriebsgefahren nicht mehr haben könne. Betrachten wir z. B. die in Abb. 1 bis 3 dargestellte Bauart und stellen uns vor, dafs die betreffende Weiche von einem erwarteten Zuge gegen die Spitze befahren, vorher aber umgestellt werden soll. Der Drahtzug a (Abb. 2) wird Zugdraht, derselbe reifst, nachdem die Antriebvorrichtung soweit herumgedreht ist, dafs der kleine Sperrhebel g die rechte Ecke des Sperrkranzes p noch nicht erreicht hat. Um diese Bewegung des Antriebhebels hervorzubringen, mufs der Weichenhebel über $^2/_3$ seines Weges zurückgelegt haben, das letzte Drittel des Stellwegs wird der Weichensteller mit dem üblichen Ruck zur Ausführung bringen, daher von dem Drahtbruch in vielen Fällen nichts merken (wir setzen die jetzt noch in der Mehrzahl vorhandenen Hebel ohne Drahtbruchsperre am Hebel voraus). Die Weiche wird indessen von dem Spanngewicht des Drahtes b in ihre frühere Lage zurückgerissen, da der Sperrhebel g über den Sperrkranz p ohne Hindernifs zurückzugleiten vermag, trotzdem kann der Wärter sein Einfahrtsignal ziehen und so den Zug bei richtig stehendem Signal und im Stellwerk verriegeltem Weichenhebel in ein falsches Gleis fahren lassen.

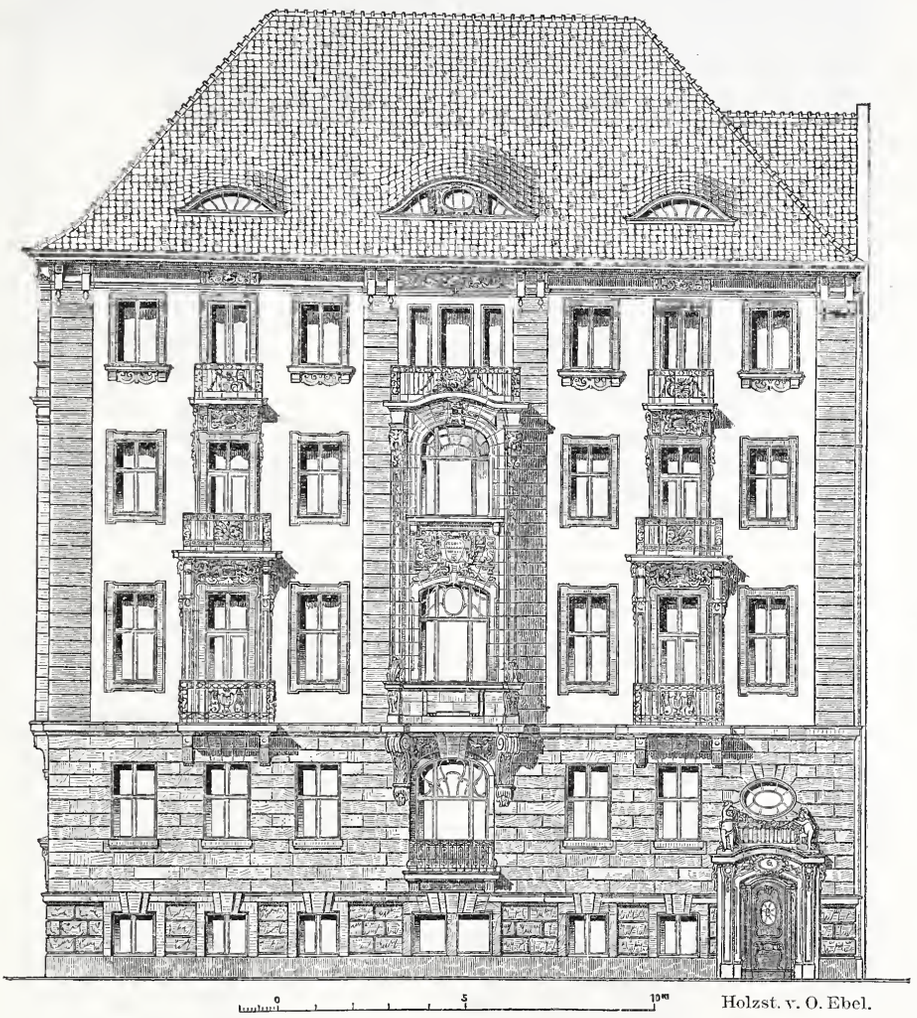


Abb. 1. Hauptansicht in der Dorotheenstrafse.
Wohnhaus Dorotheenstrafse Nr. 6 in Berlin.

Die Richtigkeit der vorstehenden zunächst theoretisch angestellten Betrachtung ist durch eine Anzahl von mir ausgeführter Versuche bestätigt, der Stellweg des Hebels, bis zu welchem bei Eintritt des Drahtbruches gegangen werden kann, ist bei den einzelnen Bauarten verschieden, am gefährlichsten sind die am sorgfältigsten durchdachten Bauarten (vergl. die oben in Klammer gesetzte Bemerkung), bei denen die Sperrung der Weiche rechtzeitig vor Entrieglung der anschliefsenden Zunge eintritt.

Diese Betrachtung lehrt, wie nothwendig die von dem Unterzeichneten bereits im Jahre 1891 (s. Centralblatt der Bauverwaltung 1891, S. 303 und 405) in Anregung gebrachte, neuerdings ministeriell angeordnete Einschaltung von Controlriegeln an spitzbefahrenen Weichen auch zur Vermeidung dieser, seinerzeit von mir noch nicht beobachteten Gefahren ist. (Schlufs folgt.)

Wohnhaus Dorotheenstrafse Nr. 6 in Berlin.

Soviel schon gedruckt und geschrieben worden ist gegen den Miethcasernen-Schwindel in Berlin und in anderen Städten, gegen die überladenen gipsernen Fronten und die protzenhaften Treppenaufgänge und Paradezimmer, Erfolg haben die auf Besserung dieser Zustände gerichteten Bestrebungen nur sehr wenig gehabt. Die grofse Zahl der alljährlich massenhaft emporwachsenden Strafsenhäuser verharrt im alten Schlendrian oder sucht sich womöglich durch Häufung aufdringlichen, auf einen unfeinen Geschmack berechneten Blendwerks zu übertrumpfen. Um so erfreulicher ist jede Ausnahme von dieser bedauerlichen Regel, um so mehr verdient sie hervorgehoben und in weiteren Kreisen bekannt gegeben zu werden. Das von dem Regierungs-Baumeister A. Breslauer in der Dorotheenstrafse Nr. 6 in Berlin in den Jahren 1897/98 für den Assessor Geppert erbaute Miethhaus bildet eine solche Ausnahme. Es zeichnet sich durch würdige, dem Bürgerhause angemessene Einfachheit und Gediegenheit aus und bietet zugleich nach Grundrifs und Aufbau eine beachtenswerthe Lösung für die mit vielerlei Schwierigkeiten verbundene Bebauung eines Eckgrundstücks an der Kreuzung einer 19,20 m und einer nur 8 m breiten Strafse unter Berücksichtigung der Bestimmungen der Berliner Bauordnung.

Wie aus den Grundrissen Abb. 3 u. 4 und der Seitenansicht Abb. 2 erhellt, nimmt — eine Folge der an der schmalen Universitätsstrafse höchstzulässigen Bebauungshöhe — die bebaute Grundfläche in den oberen Geschossen ab. In Erdgeschofshöhe sind von den 722 Quadratmetern Grundstückfläche 526 qm, im zweiten Stock 492 qm, im dritten Stock nur 443 qm überbaut. Die Flächenverminderung ist durch terrassenförmiges Abtreppen der seitlichen Hoflügel bewirkt, und wenn durch diese Anordnung auch das Bild an der Universitätsstrafse etwas zerrissener und unruhiger geworden ist als wünschenswerth, so wird dieser geringfügige Mangel durch die Annehmlichkeit der im zweiten und dritten Stock gewonnenen geräumigen Altane genugsam aufgewogen. Die verschieden bebaute Grundfläche in den unteren und oberen Geschossen wirkt auf den Grundrifs in der aus Abb. 3 u. 4 ersichtlichen Weise ein. Oben haben sich aufser den Wirthschaftsräumen neun, unten zehn (z. Th. gröfsere) Zimmer ergeben. Vor allem aber ist es möglich geworden, in den drei unteren Geschossen das sog. Berliner Zimmer zu vermeiden und hinten einen sehr willkommenen flurartigen Schrank- und Wirthschaftsraum zu gewinnen. Die Vertheilung der Räume im einzelnen ist aus den Grundrissen klar ersichtlich. Zu bemerken ist, dafs im Erdgeschofs, ersten und zweiten Stock die unter Umständen, z. B. bei Gesellschaften, erwünschte unmittelbare Verbindung zwischen dem am Gartenhofe belegenen geräumigen Speisezimmer und dem mittleren Vorderzimmer sich dadurch herstellen läfst, dafs der mittlere Theil des Ganges, wie in Abb. 3 punktirt angegeben, nach den Seiten durch Vorhänge abgeschlossen wird. Ueberdies hat dieser Flurtheil unter Anwendung von reicher Tapezierung über dem Paneel usw. mehr zimmermäfsige Behandlung erfahren, sodafs Gäste es kaum gewahr werden, dafs sie einen Flur überschreiten.

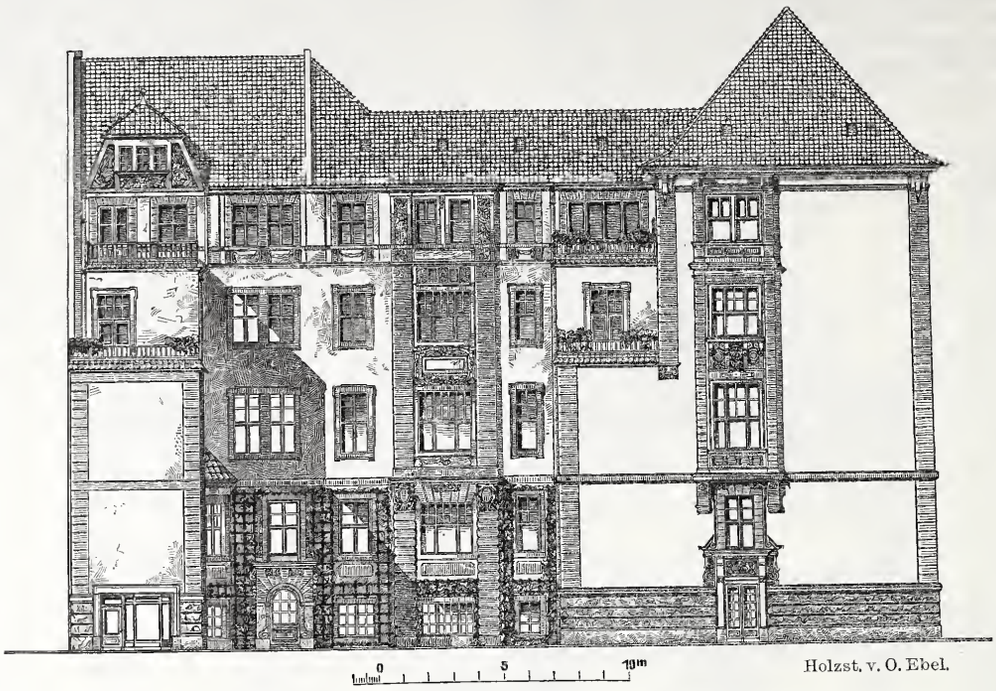


Abb. 2. (Seiten-) Ansicht in der Universitätsstrafse.

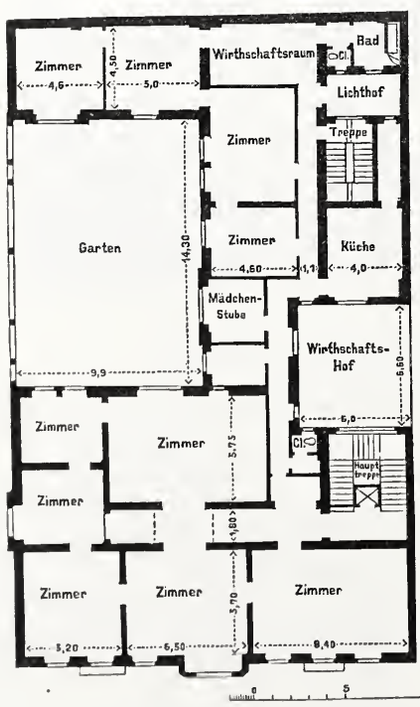


Abb. 3. I. Stock.

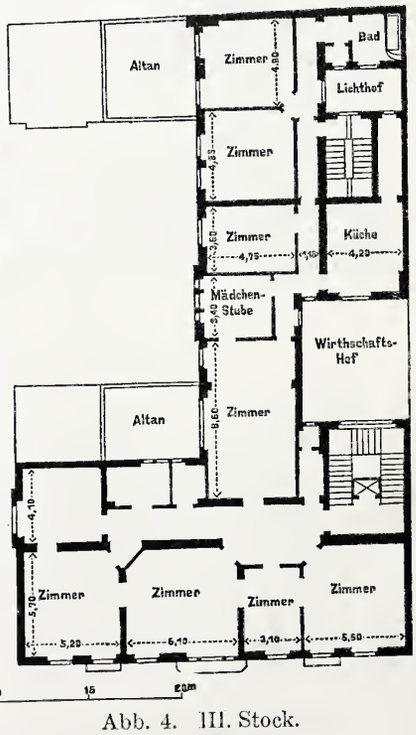


Abb. 4. III. Stock.

Die Ausstattung der Wohnungen ist einfach und gediegen. Die Decken sind theils glatt geputzt, theils zeigen sie in bescheidenem Relief zarte mit Leimformen angedrückte Stuckverzierungen und sind sämtlich einfach weifs gestrichen. Die Wände sind mit geschmackvollen, vorsichtig Ton in Ton gemusterten, also nahezu einfarbigen Tapeten beklebt und nicht mit Borten, sondern mit Holzleisten eingerahmt, an denen sich oben in zweckmäfsiger Weise Bildergurte befestigen lassen, sodafs das in Miethwohnungen besonders störende Zernageln der Wände in Wegfall kommt. Die mit grofsen Füllungen versehenen Thüren — die einflügligen haben nur zwei Füllungen zwischen breiten Rahmstücken — sind theils lasirt, theils, wie die Fenster innen, weifs lackirt. Die Wohnräume und Flure haben eichenen Stabfufsboden auf Balkendecken, die Schlaf- und Wirthschaftsräume Estrich mit Linoleumbelag auf Müllerschen Decken*) erhalten. Oefen haben die Zimmer nicht, das ganze Gebäude wird mittels Käufferscher Niederdruck-Dampfheizung erwärmt. In den Küchen und Badezimmern sind die Heiz- und Kochapparate für Gas eingerichtet; in allen Räumen sind Auslässe für Gas und Anschlüsse für elektrisches Licht vorgesehen. In den unteren Geschossen ermöglichte die Flurerweiterung neben dem Wohnungseingange die Anordnung zweckmäfsiger Ablegeplätze, die mit Hutbrettern, englischen Kleiderhaken und Lincrusta-Paneel ausgestattet sind. Von zurückhaltender Schlichtheit wie die Ausstattung der Wohnungen ist auch die des Hauseinganges und Haupttreppenhauses. Die Wände sind mit weifsem geglätteten Gipsstuck versehen, die Fenster mit ungemalten weifsen Bleiverglasungen geschlossen. Im Eingangsflure zeigt die Decke leichte Stuckverzierungen; die Treppenstufen bestehen hier aus Marmor, während sie im eigentlichen Treppenhause auf Monier-Laufflächen aufgemauert und mit eichenen Trittbrettern belegt sind. Auch die Wangen sind hier mit Eichenholz umkleidet, und die ganze Treppe schmückt ein weicher Läufer von sehr angenehmer grünlichblauer Farbe. Von besonderer Annehmlichkeit für die Bewohner des Hauses ist ein von der Haupttreppe umschlossener Aufzug mit elektrischem Betriebe nach dem sehr empfehlenswerthen, in Norddeutschland bedauerlicherweise noch nicht genug verbreiteten Systeme Stiegler (Mailand). Ohne hier auf diese Aufzugconstruction näher einzugehen, seien nur ihre besonderen Vorzüge erwähnt, die sich vornehmlich auf die Vollkommenheit der Steuerung und die Sicherheit des Fahrgastes beziehen: Eine sinnreiche Vorkehrung ermöglicht die Einstellung des Steuerseils nach jedem Geschosse von jedem Geschosse aus vor Beginn der Fahrt, sodafs das rechtzeitige Anhalten nicht mehr abhängig ist von der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Führers. Durch den Thürverschlufs des Aufzuges wird mittels selbstthätiger Vorrichtung erreicht, dafs das Steuerseil nur bei vollständigem Verschlufs des Fahrkastens und der Portalabschlufsthüren gezogen und so der Aufzug in Bewegung gesetzt werden kann. Ein unter dem Fahrkasten angebrachter Fang-

*) s. Jahrg. 1897, S. 49 d. Bl.

boden aus gespanntem Segeltuch endlich bewirkt das sofortige Stillstehen des Aufzuges, sobald er auf ein Hindernifs im Fahrstuhlschachte stöfst. Steht also etwa zufällig unten im Fahrschachte eine Person, so wird dieselbe von dem herabkommenden Fahrstuhle nicht verletzt werden, weil dieser so bald er sie berührt, zum Stillstehen gebracht wird usw.

Die Aufsenerscheinung des Hauses macht einen wohlthuenden Eindruck. Durch die Zusammenfassung der drei oberen Geschosse unter Vermeidung von Gurtgesimsen, sowie durch Betonung der drei Balconfensterachsen im lothrechten Sinne ist der stattliche Mafsstab, der durch eine Betonung der verhältnifsmäfsig niedrigen Geschofshöhen (3,70 m, 4,20 m, 3,80 m und 3,50 m i. l.) leicht verloren gehen konnte, geschickt gewahrt. Zu den in Cottaer Sandstein mit Putzflächen aus hydraulischem Kalke ausgeführten oberen Fronttheilen tritt an der Dorotheenstrafse der untere Gebäudetheil in wirksamen Gegensatz, und das sichtbare, mit unglasirten Pfannen eingedeckte Dach mit seinen einfachen Fledermausfenstern verleiht dem Ganzen den erwünschten Eindruck gut bürgerlicher Behäbigkeit. Die Universitätsstrafsenseite ist in ausgesprochener Weise als Nebenfront behandelt. An Stelle der vorsichtigen Gliederung und des feineren Zieraths der Vorderfront treten die durch die Verhältnisse gegebene kräftige Gruppirung der Baumassen und der Schmuck der Altane und des Gartenhofes mit lebendigem Grün. Die neben dem Gartenhofe noch vorhandenen inneren Höfe — ein Wirthschaftshof von 40 qm und ein Lichthof von 12 qm — sind zum Zwecke der Lichtgewinnung für die unteren Räume glatt mit den für diesen, aber auch nur für einen solchen Zweck sehr brauchbaren weifsen sog. „Porcellansteinen“ verblendet.

Die Baukosten des Hauses haben 300 000 Mark betragen, wobei ein Einheitspreis von rund 560 Mark auf das Quadratmeter bebauter Grundfläche im Erdgeschofs entfällt. An Miethe werden in der bevorzugten Stadtgegend für das Zimmer im Durchschnitt 850 Mark gezahlt.

Man kann nur wünschen, dafs ein solches Miethhaus seiner ganzen architektonischen Auffassung und Ausstattung nach häufige Nachfolge finden möge. Wird dabei auch nur ausnahmsweise mit ähnlich feinem künstlerischen Sinne verfahren werden, so wird das Ergebnifs der Nachfolge eines so mafsvollen Vorbildes doch bei weitem erfreulicher sein, als wenn, wie das jetzt die Regel, die Architekturmotive von Schlofs- und Palastfaçaden gedanken- oder gefühllos in Stuck und Oelfarbe übersetzt werden. —d.

Zum 75jährigen Bestehen des Architektenvereins zu Berlin.

Der Architektenverein zu Berlin kann am 5. Juni d. J. auf ein 75jähriges Bestehen zurückblicken, da er im Jahre 1824 auf eine Anregung des späteren Bauraths Eduard Knoblauch hin von 18 „vereideten Conducteuren“ begründet wurde. In dem ersten Entwurfe der Satzungen findet sich die gegenseitige wissenschaftliche Förderung als Hauptzweck des Vereins hingestellt, ein Ziel, dem man jederzeit streng nachgelebt hat. Den ersten Vorstand bildeten John James Blaurock, E. W. Wigand und A. Brix, von denen der letztgenannte als langjähriger Lehrer für Statik und Mechanik am bekanntesten sein dürfte. Im ersten Winter begannen die Vorträge mit solchen von L. Hoffmann über Senkbrunnen, von Brix über Dampfkochanstalten und von Gerhardt über die alten Bauhütten. 1825 trat Knoblauch als vierter Vorsteher ein und hat seitdem ebenso wie Stüler bis zum letzten Tage seiner Wirksamkeit (1862) ununterbrochen dem Vorstande angehört. Im Herbst 1825 legte man im Hause der „Urania“ zuerst eine Bibliothek an, deren Bücher und Zeitschriften zu litterarischen Besprechungen den Anstofs gaben. Ein Unterkommen für längere Zeit fand sich erst 1828 in dem Hause Kronenstrafse 28, von wo man 1847 in das Knoblauchsche Haus, Oranienstrafse 101, übersiedelte, um 1869 das Plefsnersche Vereinshaus, Wilhelmstrafse 118, und 1876 das jetzige eigene Architektenhaus, Wilhelmstrafse 92/93, zu beziehen. Im Sommer 1827 machte man den ersten gemeinsamen Ausflug nach Freienwalde zur Besichtigung des Finowcanals, und im October des genannten Jahres folgte bereits die Einführung der „Monatsconcurrenzen“, denen sich seit 1852 die alljährlichen Schinkelpreisbewerbungen anschlossen. Friedrich Wilhelm IV. stiftete hierfür durch Cabinetsordre vom 21. Februar 1855 zwei Staatspreise im Hochbau und Ingenieurfach, denen seit 1899 ein besonderer dritter Preis für Eisenbahnbau hinzugetreten ist. Neben den monatlichen Wettbewerben wurden seit 1828 auch „Uebungen im Projectiren“ eingeführt und 1829 Anregungen zur Herausgabe einer eigenen Zeitschrift gegeben, die aber erst im Jahre 1833 durch die „Architektonischen Entwürfe“ und das „Notizblatt des Architektenvereins“ zur Verwirklichung kam. 1830 beging man am 13. März den Geburtstag Schinkels in festlicher Weise, naturgemäfs in ganz anderer Art als die seit 1845 zu Gedächtnifstagen gestalteten „Schinkelfeste“. Auch der „Fragekasten“ tritt 1830 bereits in Wirksamkeit.

Der Verein, der sich der besonderen Gunst Schinkels und Eytelweins erfreute, hatte sich nach zehn Jahren bereits eine sehr angesehene Stellung geschaffen; er zählte nach einem Verzeichnifs aus dem Jahre 1832 damals 222 Mitglieder, unter denen sich fast alle bekannten Namen jener Zeit finden: Persius, Lentze, Hartwich, Strack, Häberlin, Steenke, Gust. Stier, Hitzig, Kugler, Ed. Wiebe, Stein und Salzenberg. Gottfried Semper wurde 1834 bei einem Besuche in Berlin aufgenommen; G. Hagen und R. Mellin traten, beide schon in Amt und Würden, 1848 ebenfalls bei. Im Jahre 1848 wurde der Verein zur Mitberathung der neuen Bauordnung für Berlin, sowie zur Aeufserung über die Reform der allgemeinen Bauschule berufen und hat von da ab wiederholt zu wesentlichen Verbesserungen im Baufache den ersten Anstofs gegeben. 1851 wurde das „Notizblatt“ in die „Zeitschrift für Bauwesen“ umgewandelt, doch ward 1867 der Versuch, ein eignes Organ zu schaffen, durch das bald nachher in die „Deutsche Bauzeitung“ umgewandelte „Wochenblatt des Architektenvereins“ erneut unternommen.

Bis zum Jahre 1869, in welchem der Verein die Rechte einer juristischen Person erlangte, hatte man nur wenige Vorsteher gewählt, die die Aemter unter sich nach Gutdünken vertheilten. Erst seit 1869 wird der Vorstand aus 12 Mitgliedern gebildet und der Vorsitzende sowohl wie sein Vertreter und der Schatzmeister werden unmittelbar für das Amt gewählt. Am längsten waren seitdem im Vorsitz Hobrecht und Hinckeldeyn, die dreizehnmal bezw. sechsmal gewählt wurden. In den im Jahre 1871 begründeten Verbande der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine hat der Verein sich mit regem Eifer bethätigt, durch seine Mitglieder wesentlich zur Förderung der allgemeinen Interessen beigetragen und die deutsche Fachgenossenschaft an den Verbandstagen von 1874 und 1896 gastlich aufgenommen. Als Festgabe erschien beidemal das in freiwilliger Mitarbeit entstandene umfangreiche Werk „Berlin und seine Bauten“. Der Verein wendet sich mit besonderem Interesse den grofsen Tagesfragen zu, hat sowohl in Sachen des Dombaues und des Nationaldenkmals wie auch in Fragen der Rangstellung, der Bauordnung und des technischen Unterrichtswesens wichtige Entschliefsungen veröffentlicht. Gelegentliche freundschaftliche Beziehungen zu österreichischen, belgischen und schweizerischen Berufsgenossen, wie sie von ihm in den letzten Jahren gepflegt wurden, können solchen Zielen zum Wohle aller sicher nur förderlich wirken.

Der Architektenverein ist der älteste bautechnische Verein in Deutschland. Die Zahl seiner Mitglieder beläuft sich gegenwärtig auf fast 2000 (697 einheimische und 1279 auswärtige). Liefern Alter und Gröfse auch keineswegs an sich den Beweis von der blühenden Wohlfahrt einer Vereinigung, so darf das gesunde Wachsthum, dessen sich der Berliner Architektenverein besonders in den letzten Jahren zu erfreuen gehabt hat — im verflossenen Jahre sind ihm 135 Neuaufgenommene beigetreten — doch als ein sehr erfreuliches Zeichen in diesem Sinne angesehen werden. Seine beste Kraft aber wird der Verein sich immer erhalten, wenn er an der Verfolgung seiner Hauptziele, die Erweiterung der Fachbildung und das freundschaftliche Verhältnifs unter seinen Mitgliedern zu vermitteln, allezeit in Treue festhält. Dafs ihm die glückliche Erfüllung dieser seiner vornehmsten Aufgabe bis in die fernsten Tage beschieden sein möge, das ist der Wunsch, mit dem wir ihn in das neue Vierteljahrhundert seines Bestehens hinein begleiten. —ll—

Vermischtes.

In einem engeren Wettbewerbe, der für ein neues Amts- und Gemeindehaus in Wannsee bei Berlin veranstaltet worden war, ist der erste Preis als solcher nicht verliehen worden. Die Preissumme ist vielmehr an die Verfasser der drei besten Entwürfe, die Architekten W. Ende, Stahn u. Metzing und Schreiber vertheilt worden. An Stelle des ausgeschiedenen Preisrichters Geh. Regierungsrath Prof. H. Ende war Baurath Schwechten in das Preisgericht eingetreten.

In der Preisbewerbung für ein Dienstgebäude des Fürstlichen schwarzburgischen Ministeriums in Rudolstadt (s. S. 175 d. J.) sind bis zum 31. Mai, mittags 12 Uhr, 16 Entwürfe eingegangen.

Zur Erlangung des Entwurfs für ein Gebäude der Westdeutschen Vereinsbank, Commanditgesellschaft auf Actien, ter Horst u. Co. in Münster i. W. ist ein öffentliches Preisausschreiben erlassen worden (s. d. Anzeigentheil dieser Nr.). Die Baukostensumme beträgt 75 000 Mark; an Preisen sind ein erster von 400 Mark und ein zweiter

von 200 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Regierungs- und Baurath Bormann, Baurath Vollmar und Banquier ter Horst in Münster i. W. Die Arbeiten müssen bis zum 1. Juli 1899 bei der genannten Bank, von der auch die Unterlagen bezogen werden können, eingereicht werden.

Zum Wiederaufbau des Prätoriums der Saalburg bei Homburg v. d. H. (vgl. S. 244 d. Jahrg.) sind im Nachtrage zum preufsischen Staatshaushalt für das Rechnungsjahr 1899 als erste Rate 90 000 Mark ausgeworfen. Man beabsichtigt, das Prätorium der Saalburg, des bedeutendsten und besterhaltenen Römercastells auf deutschem Boden, auf den bisherigen Grundmauern in seiner alten Form wiederaufzubauen. Es soll als Limes-Museum eingerichtet werden und eine geschlossene und wissenschaftlich geordnete Auswahl der bei den Limesgrabungen gemachten Funde, soweit als möglich in Originalen, in sich aufnehmen. Den Grundstock des Museums wird die bisher im Homburger Curhause untergebrachte Sammlung der auf der Saalburg selbst ausgegrabenen Denkmäler bilden. Die Kosten des Baues sind auf 350 000 Mark veranschlagt, wozu noch 10 000 Mark für photographische Aufnahmen und anderweite Wiedergabe der vorhandenen Baureste treten. Bei dem nahe bevorstehenden Abschlufs der Limesgrabungen will man die Arbeiten alsbald in Angriff nehmen.

Die Technische Hochschule in Dresden hat im Sommer-Halbjahr 1899 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau-Abtheilung	105	38	143
Ingenieur-Abtheilung	218	23	241
Mechanische Abtheilung	291	49	340
Chemische Abtheilung	125	22	147
Allgemeine Abtheilung	16	20	36
	755	152	907
Hierzu: zur Hochschule commandirte Officiere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	80
Summe der Hörer			990
Besuch während des Sommerhalbjahres 1898	689	119	808

Von den aufgeführten 907 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 565 aus Sachsen, 168 aus den übrigen deutschen Staaten, 166 aus den übrigen europäischen Staaten (12 aus Bulgarien, 2 aus Dänemark, je 3 aus Griechenland und Grofsbritannien, je 1 aus Frankreich, Italien, Serbien und Spanien, 23 aus Schweden und Norwegen, 34 aus Oesterreich-Ungarn, 8 aus Rumänien, 64 aus Rufsland mit Finnland, 13 aus der Schweiz), 6 aus Nordamerica, 2 aus Südamerica.

Die Technische Hochschule in München wird im Sommer-Halbjahr 1899 von 2042 Theilnehmern besucht, die sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt vertheilen:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung	170	22	213	405
Ingenieur-Abtheilung	374	8	4	386
Hochbau-Abtheilung	238	61	11	310
Mechanisch-techn. Abtheilung	691	28	22	741
Chemisch-techn. Abtheilung	117	14	21	152
Landwirthschaftl. Abtheilung	30	10	8	48
Zusammen	1620	143	279	2042
Besuch im Sommer 1898:	1477	136	249	1862

Von den 2042 Theilnehmern stammen 1382 aus Bayern, 352 aus den übrigen deutschen Staaten und 308 aus dem Auslande: 86 aus Oesterreich-Ungarn, 75 aus Rufsland, 27 aus Rumänien, 13 aus Serbien, 30 aus Bulgarien, 5 aus der Türkei und Aegypten, 4 aus Griechenland, 11 aus Italien, 39 aus der Schweiz, 3 aus Luxemburg, 1 aus Belgien, 2 aus Holland, 4 aus Grofsbritannien, je 1 aus Dänemark und aus Schweden und Norwegen, je 3 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerica und aus südamericanischen Staaten.

Von den 170 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 77 Lehramtscandidaten, 90 Zolldienstaspiranten und 3 Studirende unbestimmten Berufes; — von den 374 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 289 Bauingenieure, 73 Geometer und 12 Culturingenieure; — von den 691 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 525 Maschineningenieure und 166 Elektroingenieure; — unter den 117 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 6 Candidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches. — Von den 279 Hospitanten sind: 121 Studirende der Universität, 97 Studirende der thierärztlichen Hochschule, 2 Beamte, 10 Officiere, 20 Techniker (Ingenieure, Architekten), 4 Chemiker, 1 Geistlicher, 12 Lehrer und Lehramtscandidaten, 2 Künstler, 5 Landwirthe, 2 Kaufleute und 3 Personen ohne bestimmten Beruf.

Ueber die Einführung des elektrischen Probebetriebes auf der Wiener Stadtbahn wird uns von berufener Seite geschrieben: Das k. k. österreichische Eisenbahnministerium hat auf der neu erbauten Wiener Stadtbahn die Einführung eines Probebetriebes mit elektrischer Zugförderung angeordnet. Es wurde hierzu die ungefähr 3,8 km lange Theilstrecke der Gürtellinie von Heiligenstadt nach Michelbeuern in Aussicht genommen; der elektrische Probebetrieb soll hier mit acht Wagen mittels Stromzuführung durch eine zwischen den Schienen gelegene Leitungsschiene erfolgen. Nach dem vom Eisenbahnministerium genehmigten Entwurfe der Firma Siemens u. Halske ist der Betrieb in der Weise gedacht, dafs mit Gruppen von vier Wagen gefahren wird, die aus zwei Triebwagen mit je zwei Antriebmaschinen und zwei zwischen diesen Triebwagen eingeschalteten Beiwagen bestehen. Jeder Triebwagen ist mit den elektrischen Schaltvorrichtungen für die Steuerung der Antriebmaschinen einer Gruppe versehen, und die Anordnung ist derart getroffen, dafs auch beide Gruppen zusammengekuppelt und von der Spitze des Zuges aus gesteuert werden können. Diese schon seit längerer Zeit in Behandlung stehende Ausführung ist nunmehr von der Commission für Verkehrsanlagen in Wien endgültig beschlossen. Die amtliche Wiener Zeitung bestätigt diese Mittheilungen und fügt hinzu, dafs das zur Anwendung gelangende System der Stromleitung mittels einer zwischen den Fahrschienen angeordneten Mittelschiene auf der bezeichneten Stadtbahnstrecke schon in Ausführung begriffen sei. Man hoffe die Fahrversuche im Laufe dieses Sommers beginnen zu können. Diese Hoffnung ist insofern berechtigt, als nach den gemachten Mittheilungen die Entwürfe und Modelle der für diesen elektrischen Probebetrieb erforderlichen Einrichtungen der Bahn und der Wagen im Einvernehmen zwischen den mafsgebenden Technikern des k. k. Eisenbahnministeriums und der Firma Siemens u. Halske bereits in allen Einzelheiten festgestellt sind und die Ausführung in den Werkstätten der Firma schon ziemlich weit vorgeschritten ist.

Eisspeicher und Eisdruck. In Nr. 14 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. (S. 83) sind mit Rücksicht auf einen offenbaren Mangel in der einschlägigen Litteratur von mir einige Mittheilungen und Erfahrungen über die Aufspeicherung von Eis veröffentlicht, welche Herr Bruno Schulz in Nr. 23 (S. 140) als eine Berechnung des Eisdruckes auffafst und die ihn veranlassen, die dabei von mir gemachten Annahmen, welche nur den Zweck hatten, mangels weiterer Erfahrungen zur ungefähren Schätzung der Gröfse des Eisdruckes zu führen, durch seiner Ansicht nach bessere zu ersetzen. Er nimmt an, der Bruch der vom Eisdruck zerstörten Wand sei genau in der Mitte eingetreten, dort also sei das gröfste Biegungsmoment, also die Querkraft Null gewesen und infolge dessen der Antheil des Dachgespärres an der Uebertragung des Eisdruckes nicht, wie ich angegeben habe, $^1/_5 E$ (E = Eisdruck), sondern $^1/_4 E$, „was sich der Wirklichkeit mehr nähere“. Er rechnet nach, dafs bei meiner Formel der Bruch der Wand hätte 0,53 m von der Mitte liegen müssen.

Dazu möchte ich nur bemerken, dafs meine Schilderung, die Mauer sei „in mittlerer Höhe“ geborsten gewesen, nur als eine abgerundete Angabe zu betrachten ist, dafs somit die Hauptvoraussetzung für seine Berechnung nicht stimmt. Die Annahme ferner, die Bruchstelle falle unter den mitgetheilten Verhältnissen mit dem gröfsten Biegungsmoment genau zusammen, ist meiner Ansicht nach aus praktischen Gründen verfehlt, also auch seine Folgerungen. Unter Zugrundelegung eines parabelförmigen Verlaufes der Momentenlinie in der Nähe des gröfsten Momentes würde 0,50 m ($^1/_{20}\,l$) von diesem entfernt das dort herrschende Moment um etwa 1 v. H. $\left(y = \frac{4\,h\,l^2}{l^2 \cdot 400}\right)$ geringer sein, d. h. also bei einer Bruchgrenze von 4 kg/qcm im gefährlichsten Querschnitt vielleicht dort nur 3,96 kg/qcm Zugspannung erhalten. Mauerwerk von derartiger mathematischer Gleichmäfsigkeit trifft man in Wirklichkeit wohl nicht an. Es giebt viele Versuchsgegenstände, die weit von der theoretischen Bruchstelle entfernt gebrochen sind. Man nehme nur 4 v. H. Ungleichmäfsigkeiten an, was bei einem Mauerwerk im Freien, auf dem Lande, ohne behördliche Aufsicht aufgeführt, gewifs wenig ist, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs der Bruch in einem Streifen von 2 m über oder unter dem gefährlichsten Querschnitt an einer weniger gut ausgeführten Stelle stattfindet. M. E. ist in derartigen vereinzelten Fällen die Lage der Bruchfuge gleichgültig.

Charlottenburg. Karl Bernhard

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Einiges über die Stofsfestigkeit von Zugstangen abgesetzten Querschnittes. — Ueber Fangvorrichtungen an Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb. (Schlufs.) — Einfache Berechnung der Stützendrücke für durchlaufende Balken überall gleichen Querschnitts auf beliebig vielen Stützen. — Vermischtes: Feier des 75jährigen Bestehens des Architekten-Vereins zu Berlin. — Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen eines in der Ansicht trapezförmigen Pfeilers. — Ent- und Bewässerungsarbeiten in Sibirien.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Einiges über die Stofsfestigkeit von Zugstangen abgesetzten Querschnittes.

Unter dieser Bezeichnung berechnet Herr Oberinspector Stockhammer auf Seite 57 u. f. der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins die Arbeitsfestigkeit von Stäben veränderlichen Querschnittes. Aus den Ergebnissen zieht er den Schlufs, „dafs die Summe der Dehnungsarbeiten, die nöthig ist, um eine abgesetzte, d. i. aus dickeren und dünneren Theilen bestehende Zugstange zu zerreifsen, einen desto kleineren Werth besitzt, je kürzer bei gleichbleibender Gesamtlänge der dünnere Theil ist. Beträgt die Länge des dünnen Stangentheils Null oder doch fast Null, d. h. ist ein Anbruch vorhanden, so braucht es, gleichviel ob die Verschwächung grofs oder klein ist, sozusagen gar keine Arbeit, um die derart beschaffene Zugstange zu zerreifsen, und ist hierdurch die Ursache der wohl schon längst bekannten, meines Wissens aber bis jetzt noch nicht genügend erklärten hohen Gefährlichkeit von Anbrüchen unzweifelhaft dargethan“. Zu diesen Ausführungen Stockhammers möchte ich mir einige Bemerkungen gestatten.

Erstens beruht die Annahme, die Gefährlichkeit von Anbrüchen sei bisher noch nicht genügend erklärt, auf einem Irrthume. Schon Grashof hat in seiner Festigkeitslehre vom Jahre 1866 die Arbeitsfestigkeit von Stäben veränderlichen Querschnittes untersucht und den Satz ausgesprochen, dafs bei solchen „die Zugabe an Masse, d. h. die Vergröfserung des Querschnittes nach dem anderen Ende hin, nicht nur unnütz, sondern sogar schädlich sein würde“.[1]) Noch eingehender beschäftigt sich Ritter mit dem Gegenstande.[2]) Nachdem er gezeigt hat, dafs die Arbeit A, die eine Zugstange vom Rauminhalt J bei unveränderlichem Querschnitt aufnimmt, wenn sie mit S auf die Querschnittseinheit beansprucht wird, durch die Gleichung

$$A = \frac{1}{2} J \frac{S^2}{E}$$

bestimmt ist, zieht er hieraus in einem besonderen Abschnitte „Einflufs der Fehlstellen“ die folgenden Schlüsse. Setzt man in vorstehender Gleichung einmal S/n statt S, das andere Mal J/n statt J, so erhält man für die zur Ueberwindung des Elasticitätswiderstandes erforderlichen mechanischen Arbeiten die Werthe

$$A_1 = \frac{J S^2}{2 n^2 E} = \frac{A}{n^2} \quad \text{und} \quad A_2 = \frac{J S^2}{2 n E} = \frac{A}{n}.$$

„Angenommen, die Stange hätte irgendwo eine schwache Stelle, an welcher die Widerstandsfähigkeit gegen Zerreifsen nur den $n$ten Theil beträgt, von der Gröfse, welche dieselbe an allen übrigen Stellen besitzt — wie z. B., wenn durch Einschneiden oder Einsägen der Querschnitt an dieser Stelle auf den $n$ten Theil vermindert wäre, — so würde in diesem Falle zur Ueberwindung des Elasticitätswiderstandes die mechanische Arbeit A_1 erforderlich sein. Wenn man alsdann von der Stange so viel Material hinwegnähme, dafs auch an allen übrigen Stellen der Querschnitt auf den $n$ten Theil reducirt wird, so wächst jene erforderliche mechanische Arbeit auf die Gröfse $A_2 = n A_1$. Es ergiebt sich also das bemerkenswerthe Resultat, dafs die Widerstandsfähigkeit eines Körpers gegen mechanische Arbeit oder gegen lebendige Kraft bewegter Massen durch Verminderung der Materialmenge unter Umständen vergröfsert werden kann“. Hiermit ist wohl bewiesen, dafs die Gefährlichkeit von Anbrüchen schon seit langer Zeit eine genügende Erklärung gefunden hat.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen aber zweitens, dafs die Behauptung Stockhammers, wonach bei verschwindend kleiner Länge des dünneren Stangentheiles die zum Zerreifsen erforderliche Arbeit bei jeder beliebigen Gröfse der Verschwächung Null sein soll, nicht richtig ist. Die Rechnungen Ritters setzen ja gerade eine Verschwächung von sehr geringer Längenerstreckung voraus, ergeben aber trotzdem nicht den Arbeitswerth Null. Allerdings gelten die betreffenden Gleichungen nur für Formänderungen innerhalb der Elasticitätsgrenze, während Stockhammer bei seiner Untersuchung im Gegentheil das Hauptgewicht auf die bleibenden Formänderungen legt, neben denen der Einflufs der elastischen verschwindet. Er benutzt dazu die bekannte Darstellung der Arbeitsfläche durch die Summe der Flächen eines Rechteckes und einer Halbparabel mit den aus nebenstehender Abb. 1 ersichtlichen Abmessungen. Dabei bedeutet ε_B die Bruchdehnung, σ_B die Bruchspannung und σ_E die Spannung an der Elasticitätsgrenze. Hiergegen ist nichts einzuwenden; wenn Stockhammer trotzdem zu unrichtigen Schlufsfolgerungen gelangt, so liegt dies nur an der mangelhaften Art der Rechnung. Ich will auf die Einzelheiten derselben nicht eingehen, sondern gleich das richtige Ergebnifs mittheilen. Es bezeichne F den vollen Querschnitt der Zugstange, L ihre ganze Länge, f den verschwächten Querschnitt, l die Länge des verschwächten Theiles. Dann ist die gesamte Arbeit, die die Zugstange im Augenblicke des Zerreifsens aufgenommen hat,

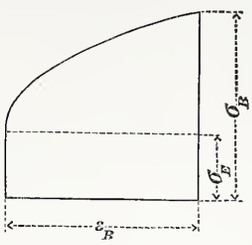


Abb. 1.

$$1) \quad A = \frac{1}{3} F L \varepsilon_B \sigma_B \left[m + (n - m) \frac{l}{L} \right].$$

Hierin sind m und n von der Länge l unabhängige Gröfsen, deren Werth durch die Gleichungen

$$2) \quad m = \left[\frac{\frac{f}{F} - \frac{\sigma_E}{\sigma_B}}{1 - \frac{\sigma_E}{\sigma_B}} \right]^2 \left(2 \frac{f}{F} + \frac{\sigma_E}{\sigma_B} \right) \text{ und } n = \frac{f}{F} \left(2 + \frac{\sigma_E}{\sigma_B} \right)$$

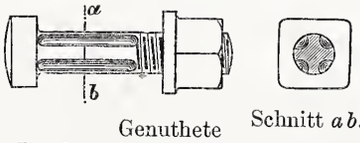
bestimmt ist. Es läfst sich leicht beweisen, dafs n stets gröfser als m sein mufs, dafs also A mit l abnimmt. Nur für $f = F$, also bei verschwindend kleiner Verschwächung, ist $m = n = 2 + \sigma_E : \sigma_B$; dann ist das ganze Glied mit $l : L$ Null und die Länge der Verschwächung einflufslos. A verschwindet aber im allgemeinen nicht ohne weiteres zugleich mit $l : L$, wie Stockhammer behauptet, sondern nimmt bei sehr kleiner Länge des verschwächten Theiles den Werth

$$3) \quad A_1 = \frac{1}{3} F L \varepsilon_B \sigma_B m$$

an, der nur Null wird, wenn $m = 0$ ist, d. h. wenn $f \sigma_B = F \sigma_E$ oder in Worten: wenn die Verschwächung der Zugstange eine so starke ist, dafs der verschwächte Querschnitt schon bricht, sobald im vollen Querschnitt die Elasticitätsgrenze erreicht wird. Dann kann natürlich eine bleibende Formänderung nicht eintreten, also auch keine Arbeit durch eine solche aufgenommen werden. Wohl aber geschieht dies durch die elastische Dehnung, die in obigen Formeln vernachlässigt ist. Genauer ausgedrückt, wird hiernach die Arbeit der Formänderung mit $m = 0$ nicht Null, sondern nur sehr klein. Dem unteren Grenzwerthe A_1 steht der obere A_2 gegenüber, der sich ergiebt, wenn die Verschwächung über die ganze Länge ausgedehnt, also $l = L$ gemacht wird. Hiermit folgt aus Gleichung 1)

$$4) \quad A_2 = \frac{1}{3} F L \varepsilon_B \sigma_B n.$$

Als Beispiel dafür, wie diese Betrachtungen nutzbar gemacht werden können, möge die nebenstehende, aus Heusinger v. Waldeggs Handbuch für specielle Eisenbahntechnik entlehnte Abb. 2 dienen.[3]) Sie stellt die Laschenschraube von Parson dar, bei der der Querschnitt des Schaftes durch Anbringung von vier Nuthen nahezu auf die ganze Länge dem Kernquerschnitt des Gewindes gleich gemacht ist. Parson hat noch eine zweite Lösung hierfür angegeben, nämlich die Anbohrung des Schaftes von der Mitte des Kopfes aus bis in die Nähe des Gewindes. Er verfolgt mit diesen Anordnungen den Zweck, die Sicherheit gegen Abreifsen bei gewaltsamem Anziehen der Mutter zu erhöhen und die durch die gleichmäfsigere Querschnittsgröfse erreichte Zunahme an Federung als Mittel gegen das Lockern der Muttern auszunutzen. Der Grundgedanke ist jedenfalls richtig; was sich damit erreichen läfst, kann mit Hülfe der obigen Formeln leicht berechnet werden. Nimmt man beispielsweise die Schaftstärke zu 22,3 mm an, so gehört dazu ein Kerndurchmesser des Gewindes von 18,6 mm. Damit wird $F = 3{,}91$ qcm, $f = 2{,}72$ qcm und $f : F = 0{,}695 \backsim 0{,}70$. Ferner kann angenommen werden für Rundstäbe aus



Genuthete Laschenschraube nach Parson. Schnitt ab.
Abb. 2.

[1]) a. a. O. Seite 279.

[2]) Ritter, Lehrbuch der technischen Mechanik, 2. Aufl., Hannover 1870, Seite 567.

[3]) 1. Auflage (1870), 1. Band, Tafel XIII, Abb. 28.

		gewöhnlichem Schweifseisen	bestem Schweifseisen	Flufseisen
die Spannung an der Streckgrenze	$\sigma_E =$	1,6	1,6	2,4 t/qcm
die Bruchspannung . .	$\sigma_B =$	3,4	3,8	4,0 „
die Bruchdehnung . .	$\varepsilon_B =$	0,12	0,18	0,20.
Hiermit ergiebt sich	$m =$	0,35	0,42	0,13
und	$n =$	1,73	1,69	1,82.

Ist die Schaftlänge $L = 8$ cm, so ergiebt sich aus den Gleichungen 3) und 4) für die drei angenommenen Eisensorten

$A_1 =$	1,5	3,0	1,1 tcm
$A_2 =$	7,3	12,0	15,1 „
$\frac{A_2}{A_1} =$	5	4	14.

Hiernach wird die Arbeitsfestigkeit durch die Anwendung eines gleichmäfsigeren Querschnittes am meisten erhöht bei Flufseisen, weniger bei gewöhnlichem und am wenigsten bei besonders gutem Schweifseisen. Umgekehrt zeigt bei sehr kurzen Verschwächungen das Flufseisen die geringste Arbeitsfestigkeit, nämlich fast nur ein Drittel derjenigen eines gleichgeformten Körpers aus bestem Schweifseisen. Dafs dies dem wirklichen Verhalten der beiden Eisengattungen entspricht, ist bekannt; die grofse Empfindlichkeit des Flufseisens gegen geringe Verletzungen hat ja in früheren Zeiten vielfach Bedenken gegen die Verwendung dieses Stoffes zu Bautheilen hervorgerufen. Die obige Rechnung giebt also nur in Zahlen wieder, was schon durch die Erfahrung im allgemeinen festgestellt war. Welchen Grad von Genauigkeit den Rechnungsergebnissen zugeschrieben werden darf, das mufs freilich erst noch ermittelt werden; denn die Gleichung 1) beruht auf einer Reihe von Annahmen, die dem wirklichen Verhalten eines auf Zug beanspruchten Stabes mit veränderlichem Querschnitte nur annäherungsweise entsprechen. Der Haupteinwurf, der in dieser Hinsicht gegen die Ableitung erhoben werden kann, ist wohl der, dafs die Bruchdehnung ε_B als eine von dem Querschnitt f und der Länge l des verschwächten Theiles unabhängige Gröfse behandelt ist, während sie sich in ziemlich hohem Grade mit dem Verhältnifs $\sqrt{f} : l$ ändert. Diesem Mangel abzuhelfen, sowie überhaupt die Formel 1) durch planmäfsige Versuche zu erproben, das wäre eine dankbare Aufgabe für eine Versuchsanstalt. Wenn sich dabei ergeben sollte, dafs sie einen annähernd richtigen Werth für die Brucharbeiten abgesetzter Zugstäbe liefert, so würde der durch eine zweckmäfsige Formgebung zu erreichende Gewinn nicht unbedeutend und die Frage der Anwendung des Parsonschen Verfahrens einer erneuten Prüfung werth sein, zumal sich der genuthete Schaft mit den vollkommneren Hülfsmitteln der Gegenwart leichter herstellen lassen dürfte als vor dreifsig Jahren.

Berlin. Dr. H. Zimmermann.

Ueber Fangvorrichtungen an Stellwerkweichen mit Drahtzugantrieb.

(Schlufs.)

Weiter haben die mir bekannten Fangvorrichtungen sämtlich den Nachtheil, dafs an einer durch Zerreifsen des Drahtzuges oder auch durch starke Ungleichheiten in der Drahtspannung gesperrten Weiche beim Aufschneiden meistens die zur Zeit verriegelte Zunge und Theile der Antriebvorrichtung zerstört werden müssen. Nun ist zwar das Aufschneiden von Weichen verboten, wird auch meist (leider recht gelinde) bestraft, die Erfahrung lehrt aber, dafs es trotzdem auf grofsen Bahnhöfen sehr häufig vorkommt. Das Reifsen von Drahtzügen ist glücklicherweise ein selteneres Vorkommnifs, und das Zusammentreffen der beiden Ereignisse, des Drahtbruchs und des unmittelbar darauf folgenden Aufschneidens, kann naturgemäfs auch nicht allzuhäufig eintreten, dennoch mufste Schreiber dieses die Erfahrung machen, dafs unmittelbar nach Einrichtung der ersten Fangvorrichtungen die Zerstörung einer Weiche und die Entgleisung der betreffenden Locomotive durch solchen Vorgang erfolgte. Die Untersuchung führte zunächst zu dem falschen Ergebnifs, dafs die Zerstörung der Weiche und der Bruch des Drahtes Folge einer in ihren Ursachen unaufgeklärten Entgleisung der Locomotive gewesen seien. Nach sorgfältiger Untersuchung der zerstörten Weiche durch den Unterzeichneten wurde erst von dem Führer zugestanden, dafs er die Weiche aufgeschnitten hatte. Betrachtet man eine durch Drahtbruch gesperrte Weiche, und macht sich die Wirkung des Aufschneidens klar, so mufs ohne weiteres zugegeben werden, dafs es nur von der Widerstandsfähigkeit der einzelnen der Zerstörung geweihten Theile abhängt, ob aufser der Antriebvorrichtung auch die Zungen brechen werden und ob das aufschneidende Fahrzeug demzufolge entgleisen wird. Die gemachten Erfahrungen zeitigten in mir die Vermuthung, dafs ähnliche Vorkommnisse sich auch an anderer Stelle ereignet und zu dem Trugschlufs geführt haben möchten, der Drahtbruch sei Folge der eingetretenen Entgleisung und Weichenzerstörung gewesen, während umgekehrt der Drahtbruch die Zerstörung der Weiche und die dabei meist unvermeidliche Entgleisung herbeigeführt hatte.

Rechnet man also mit der Thatsache, dafs auf Bahnhöfen mit lebhaftem Verschubdienst das Aufschneiden von Weichen fast zur Tagesordnung gehört, dafs bei Weichen, welche täglich einige Hundert Mal umgestellt werden, auch Drahtbrüche vorkommen, so wird man auch die Möglichkeit des Zusammentreffens beider Ereignisse ins Auge fassen und als Aufgabe des denkenden Betriebsbeamten ansehen müssen, auf Verhütung der mit solchem Vorkommnifs verbundenen Gefahren zu sinnen.

Nehmen wir z. B. den Fall, dafs eine Locomotive am Stellwerk vorüberfährt, dem Weichensteller das Ziel der Fahrt zugerufen wird und behufs Erreichung dieses Zieles eine in nächster Nähe liegende, vom Herzstück aus zu befahrende Weiche umgestellt werden mufs, so wird der Locomotivführer im Vertrauen darauf, dafs der von seinem Vorhaben unterrichtete Weichensteller noch rechtzeitig die Umstellung bewirkt, bei der Annäherung an die Weiche nicht allzu ängstlich sein. Merkt inzwischen der Weichensteller erst beim Bewegen des Hebels, dafs der Draht gerissen ist, so darf man mit ziemlicher Gewifsheit annehmen, dafs die Weiche erreicht, aufgeschnitten und zerstört wird und dafs die entgleiste Maschine eine für den Betrieb unentbehrliche Fahrstrafse stundenlang sperrt. Der Locomotivführer kann sogar auch bei gröfserer Aufmerksamkeit verführt werden, in die Weiche zu fahren, wenn nämlich der vorher geschilderte Fall eintritt, dafs beim Umstellen kurz vor Beendigung der Hebelbewegung der Zugdraht reifst. Unter diesen Umständen kann der Führer schon die Bewegung der Weichenlaterne bis zum annähernd richtigen Signalbild gesehen haben, dennoch wird die Weiche durch den Nachlafsdraht kurz vor der Maschine in die alte Stellung zurückgerissen, durch die Fangvorrichtung gesperrt und beim Aufschneiden zerstört.

Das Ergebnifs der vorstehenden Betrachtungen würde ein zweifaches sein können.

1) Es mufs m. E. in die Prüfung der Frage eingetreten werden, ob nicht an vielen Stellen Antriebe mit Fangvorrichtungen eingebaut sind oder werden, wo dieselben nicht nur zwecklos, sondern auch unter Berücksichtigung des vorstehenden gefährlich sind bezw. werden können und daher obendrein eine unnütze Geldausgabe verursachen. (Die Einrichtung vertheuert den Hebel um 15 bis 30 Mark.)

2) Es mufs auf Verbesserung der Bauart Bedacht genommen werden, wenn an gewissen Stellen auf Anbringung der Fangvorrichtung bei Drahtbruch nicht verzichtet werden kann.

Zu der unter 1) gegebenen Anregung gestatte ich mir einige Beispiele anzuführen. Der Unterzeichnete fand die Fangvorrichtung an der in Abb. 10 mit A bezeichneten Weiche vor und liefs sie als höchstens schädlich sofort beseitigen. Die Weiche wird nie für Verschubbewegungen benutzt, liegt weit vom Stellwerk und wird durch die Züge nur vom Herzstück aus befahren, sie könnte nach dem vorstehenden beim Reifsen des Zugdrahtes kurz vor beendeter Umstellung trotz des richtig stehenden Deckungssignals und im Stellwerk verriegelten Hebels zu einer Entgleisung des Zuges Veranlassung geben.

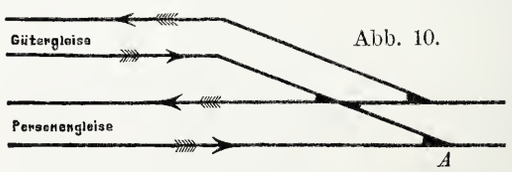


Abb. 10.

Aehnliche Verhältnisse walten bei allen Kreuzungsstationen auf eingleisigen Strecken ob, wenn die Weichen durch Controlriegel im Drahtzuge der Einfahrtsignale bei Fahrten gegen die Spitze gesichert sind. Den einfahrenden Zügen kann alsdann das Fehlen der Fangvorrichtung niemals verhängnifsvoll werden, wohl aber dem ausfahrenden Zuge das Vorhandensein einer solchen.

Bei Weichen, welche in Personengleisen liegen, von Zügen spitz befahren und zu Verschubbewegungen nicht oder ganz selten benutzt werden, würde mit Rücksicht auf die Ersparnifs bei der Anlage der Stellwerke zu prüfen sein, ob die Fangvorrichtung entbehrlich ist, vorausgesetzt, dafs Controlriegel an den Weichen sich befinden: bei Weichen, welche Züge nur vom Herzstück aus befahren, die aber beim Verschieben benutzt werden und deshalb bei Drahtbruch in der Ruhelage der Weiche, im Augenblick des Auffahrens der Verschubmaschine von der Spitze her, Entgleisungen hervorbringen könnten, wäre zu prüfen, ob man nicht lieber einen Unfall im Verschubdienst als eine Entgleisung des einfahrenden Zuges beim Aufschneiden einer solchen Weiche in Kauf nehmen soll.

Weichen an Ablaufbergen, welche von den ablaufenden Wagen aufgeschnitten werden können, sollten niemals mit Sperrvorrichtung versehen werden, sofern nach Lage der Sache, wie dies oft genug der Fall ist, Fahrten gegen die Weichenspitze überhaupt nicht oder nur ausnahmsweise stattfinden.

Zu Punkt 2) des Ergebnisses unserer Betrachtung würde ich zunächst in Vorschlag bringen, nur noch Drahtzughebel zu bauen, welche mit einer beim Bruch des Drahtes in Wirksamkeit tretenden Hebelsperre versehen sind. Hierdurch würde nicht nur der im Eingang aufgestellten Bedingung III sicher genügt, sondern auch die Möglichkeit, dafs in der Fahrstrafse befindliche Weichen bei gezogenem Signal infolge Drahtbruchs in falscher Stellung liegen und aufgeschnitten werden könnten, bei richtiger Bauart der Hebel ganz ausgeschlossen.

Ferner müssen m. E. die zur Erfüllung der Bedingungen I und II noch als nothwendig erachteten Fangvorrichtungen so gestaltet werden, dafs sie zwar dem Angriff des unversehrt gebliebenen Drahtzugs bezw. der Federwirkung der anprallenden Zunge widerstehen, aber durch den von einem aufschneidenden Fahrzeug auf die abstehende Zunge ausgeübten Druck wieder ausgelöst werden, also aufschneidbar sind. Ich zweifle nicht, dafs die Lösung dieser Aufgabe unseren Ingenieuren der Signalbauanstalten bald gelingen wird.

Einfache Berechnung der Stützendrücke für durchlaufende Balken überall gleichen Querschnitts auf beliebig vielen Stützen.

Bekanntlich kann man die Stützendrücke eines durchlaufenden Balkens dadurch bestimmen, dafs man die Gesamtdurchbiegungen des nur in seinen Endpunkten gestützten einfachen Balkens in den mit Zwischenstützen zu versehenden Punkten bestimmt (wobei die Zwischenstützendrücke als an dem einfachen Balken wirkende Einzelkräfte angesehen werden) und diese gleich den Beträgen setzt, um welche die Zwischenstützen tiefer liegen als die Endstützen. Die Ermittlung der genannten Gesamtdurchbiegungen geschieht, wegen der Umständlichkeit der üblichen rechnerischen Verfahren, in allen weniger einfachen Belastungsfällen meistens auf zeichnerischem Wege mit Hülfe von Einflufslinien, diejenigen der Stützendrücke mit Hülfe von Einflufsflächen, welche durch bestimmte Lagen der Einflufslinien begrenzt werden. (Für Träger auf drei und vier Stützen vgl. z. B. Müller-Breslau, Die neueren Methoden der Festigkeitslehre und der Statik der Bauconstructionen. 1886. S. 119 bis 121.)

Es soll nun hier gezeigt werden, dafs die Stützendrücke auch für ganz beliebige Belastungen in einfacher Weise auf dem Wege der Rechnung bestimmt werden können.

Sind $y_1\, y_2 \ldots y_n$ die Mafse, um welche die Zwischenstützpunkte 1, 2, 3 ... n eines durchlaufenden Balkens mit n Zwischenstützen unter der Geraden AB (Abb. 1) liegen, $X'\, X''\, X'''\ldots X^{n'}$ die Zwischenstützendrücke in den Punkten 1, 2, 3 ... n, bedeutet ferner allgemein $y_m^{k'}$ die Durchbiegung des Trägers AB auf zwei Stützen in dem Zwischenstützpunkte m für den Fall, dafs $X^{k'} = 1$ ist, während alle übrigen X und alle Lasten $= 0$ sind, und ist y_{m0} die Durchbiegung des Trägers AB auf zwei Stützen im Punkte m infolge der Belastung, so gelten bekanntlich die Beziehungen:

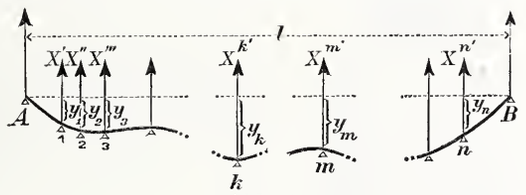


Abb. 1.

$$\begin{aligned}
y_1 &= y_{10} - y_1' X' - y_1'' X'' - \ldots - y_1^{n'} X^{n'}\\
y_2 &= y_{20} - y_2' X' - y_2'' X'' - \ldots - y_2^{n'} X^{n'}\\
&\vdots\\
y_n &= y_{n0} - y_n' X' - y_n'' X'' - \ldots - y_n^{n'} X^{n'}.
\end{aligned}$$

Liegen sämtliche Stützen in derselben Höhe, was hier angenommen werden soll, so wird einfacher:

$$\begin{aligned}
0 &= y_{10} - y_1' X' - y_1'' X'' - \ldots - y_1^{n'} X^{n'}\\
0 &= y_{20} - y_2' X' - y_2'' X'' - \ldots - y_2^{n'} X^{n'}\\
&\vdots\\
0 &= y_{n0} - y_n' X' - y_n'' X'' - \ldots - y_n^{n'} X^{n'}
\end{aligned}$$

oder, wenn man diese Gleichungen auf beiden Seiten mit $6 . E J . l$ (J bedeutet das Trägheitsmoment des Balkenquerschnitts) multiplicirt und

$$\begin{aligned}
6 . E J . l . y_{10} &= Z_{10}; \quad 6 E J l . y_1' = Z_1' \ldots 6 E J l . y_1^{n'} = Z_1^{n'}\\
6 E J l . y_{20} &= Z_{20}; \quad 6 E J l . y_2' = Z_2' \ldots 6 E J l . y_2^{n'} = Z_2^{n'}\\
&\vdots\\
6 E J l . y_{n0} &= Z_{n0}; \quad 6 E J l . y_n' = Z_n' \ldots 6 E J l . y_n^{n'} = Z_n^{n'}
\end{aligned}$$

setzt, so folgt:

$$\begin{aligned}
1)\quad 0 &= Z_{10} - Z_1' X' - Z_1'' X'' - \ldots - Z_1^{n'} X^{n'}\\
2)\quad 0 &= Z_{20} - Z_2' X' - Z_2'' X'' - \ldots - Z_2^{n'} X^{n'}\\
&\vdots\\
n)\quad 0 &= Z_{n0} - Z_n' X' - Z_n'' X'' - \ldots - Z_n^{n'} X^{n'}.
\end{aligned}$$

Die Gröfsen $Z_1' Z_1'' \ldots Z_1^{n'}\, Z_2' Z_2'' \ldots Z_2^{n'} \ldots Z_n' Z_n'' \ldots Z_n^{n'}$ können leicht mit Hülfe der Formeln (z. B. abgeleitet in Keck, Vorträge über Elasticitätslehre 1893, S. 38 u. 39)

$$\begin{aligned}
Z_m &= 6 E J l . y_m = u . x\,(l^2 - u^2 - x^2) \quad \text{bezw.}\\
Z_m &= 6 E J l\, y_m = v . x_1\,(l^2 - v^2 - x_1^2)
\end{aligned}$$

aus der Gesamtweite und den Abständen der Zwischenstützen von den Auflagern A und B berechnet werden (vgl. Abb. 2). Da diese Werthe von der Belastung vollständig unabhängig sind, so brauchen sie für einen bestimmten durchlaufenden Balken nur einmal berechnet werden.

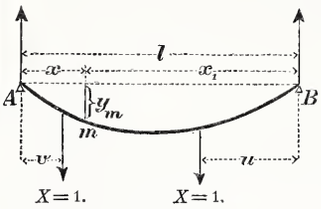


Abb. 2.

Da ferner nach dem Maxwellschen Lehrsatze eine im Punkte m (Abb. 1) angreifende Last $X^{m'} = 1$ in einem Punkte n dieselbe Durchbiegung erzeugt, wie eine im Punkte n angreifende Last $X^{n'} = 1$ im Punkte m, so ist:

$$6 E J l . y_n^{m'} = 6 E J l . y_m^{n'} \quad \text{d. h.} \quad Z_n^{m'} = Z_m^{n'}.$$

Die Beiwerthe der Gröfsen X brauchen demnach nur zum Theile berechnet zu werden.

Zur Berechnung der Werthe $Z_{10}\, Z_{20} \ldots Z_{n0}$, d. h. der mit $6 E J l$ multiplicirten Durchbiegungen des Trägers AB (Abb. 1) auf zwei Stützen in den Punkten 1, 2, 3 ... n infolge einer ganz beliebigen Belastung läfst sich folgendes ableiten: Eine rechts von C angreifende Last Q (Abb. 3) erzeugt in C die Durchbiegung

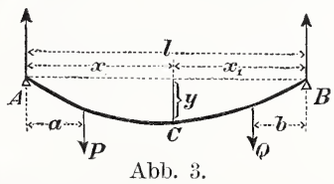


Abb. 3.

$$y = \frac{Q . b . x}{6 E . J . l}\,(l^2 - b^2 - x^2).$$

Sondert man hierin die Last und die ihre Lage bestimmende Gröfse b von den durch die Lage des Punktes C und die Gesamtstützweite gegebenen Gröfsen ab, so wird:

$$y = \frac{x}{6 E . J . l}\left[(l^2 - x^2)\; Q\, b - Q\, b^3\right],$$

und man kann nunmehr für mehrere rechts von C befindliche Lasten schreiben:

$$y = \frac{x}{6 E . J . l}\left[(l^2 - x^2)\; \Sigma\, Q\, b - \Sigma\, Q\, b^3\right].$$

Ebenso findet man für mehrere links von C wirkende Lasten P:

$$y = \frac{x_1}{6 E . J . l}\left[(l^2 - x_1^2)\; \Sigma\, P a - \Sigma\, P a^3\right]$$

und hiernach bezüglich der Gesamtdurchbiegung in C für beliebig viele Lasten P und Q:

$$\begin{aligned}
6 . E . J . l . y_0 = Z_0 = x &\left[(l^2 - x^2)\; \Sigma\, Q\, b - \Sigma\, Q\, b^3\right] +\\
x_1 &\left[(l^2 - x_1^2)\; \Sigma\, P a - \Sigma\, P a^3\right].
\end{aligned}$$

Hat man alle Z-Werthe in der angegebenen Weise ermittelt, so kann man alle X-Werthe aus den Bestimmungsgleichungen 1 bis n berechnen.

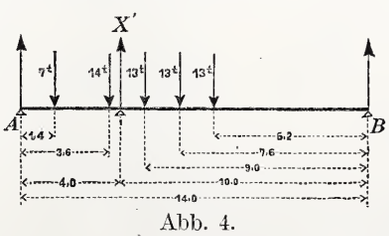


Abb. 4.

Beispiele:

1. Der Zwischenstützendruck X' des in Abb. 4 dargestellten Trägers auf drei Stützen soll für die daselbst angegebene Belastung berechnet werden.

Die Bestimmungsgleichung für X' lautet hier

$0 = Z_{10} - Z_1' X'$, und es ist $Z_1' = 4 . 10 . (14^2 - 10^2 - 4^2) = 3200.$

Demnach gilt für beliebige Belastung: $X' = \frac{Z_{10}}{3200}$.

Nach vorstehendem ist für die in Abb. 4 angegebene Belastung:

$$Z_{10} = 4\left[(14^2-4^2)\cdot 13\,(6{,}2+7{,}6+9{,}0) - 13\,(6{,}2^3+7{,}6^3+9{,}0^3)\right] + 10\left[(14^2-10^2)\,(14\cdot 3{,}6-7\cdot 1{,}4) - (14\cdot 3{,}6^3-7\cdot 1{,}4^3)\right] = 191\,340$$

und demnach $X' = \frac{191\,340}{3200} = 59{,}8$ t.

2. Der in Abb. 5 dargestellte Balken auf 4 Stützen werde in der

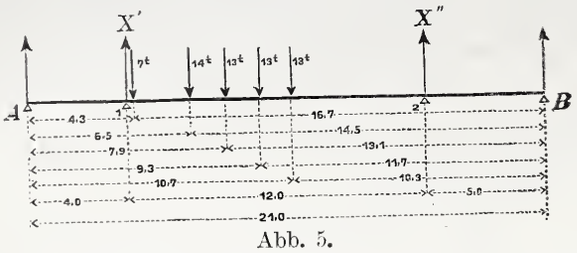


Abb. 5.

daselbst angegebenen Weise belastet. Es sollen die Zwischenstützendrücke X' und X'' berechnet werden.

Die Bestimmungsgleichungen für X' und X'' lauten hier:

$$0 = Z_{10} - Z_1' X' - Z_1'' X'',$$
$$0 = Z_{20} - Z_2' X' - Z_2'' X'',$$

worin $Z_1' = 4\cdot 17\cdot(21^2-4^2-17^2) = 9248$; $Z_1'' = Z_2' = 5\cdot 4\cdot(21^2-5^2-4^2) = 8000$ und $Z_2'' = 16\cdot 5\cdot(21^2-5^2-16^2) = 12\,800$. Demnach ist für beliebige Belastungen:

$$0 = Z_{10} - 9248\,X' - 8000\,X'',$$
$$0 = Z_{20} - 8000\,X' - 12\,800\,X'',$$

oder:

$X' = 0{,}000235\,Z_{10} - 0{,}000147\,Z_{20}$ u. $X'' = 0{,}000170\,Z_{20} - 0{,}000147\,Z_{10}$.

Für die in Abb. 5 angegebene Belastung ist:

$$Z_{10} = 4\cdot\left[(21^2-4^2)\,(7\cdot 16{,}7+14\cdot 14{,}5+13\,(13{,}1+11{,}7+10{,}3)) - (7\cdot 16{,}7^3+14\cdot 14{,}5^3+13\,(13{,}1^3+11{,}7^3+10{,}3^3))\right] = 761\,404$$

und

$$Z_{20} = 5\cdot\left[(21^2-5^2)\,(7\cdot 4{,}3+14\cdot 6{,}5+13\,(7{,}9+9{,}3+10{,}7)) - (7\cdot 4{,}3^3+14\cdot 6{,}5^3+13\,(7{,}9^3+9{,}3^3+10{,}7^3))\right] = 820\,340.$$

Demnach: $X' = 0{,}000235\cdot 761\,404 - 0{,}000147\cdot 820\,340 = 58{,}34$ t.

$X'' = 0{,}000170\cdot 820\,340 - 0{,}000147\cdot 761\,404 = 27{,}53$ t.

Leer (Ostfriesland). J. Jongebloed, Kgl. Regierungs-Baumeister a. D.

Vermischtes.

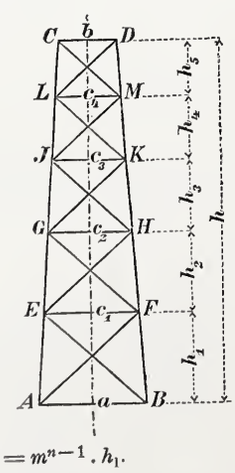
Der Architektenverein zu Berlin verband am Montag den 5. d. M. die Feier seines 75jährigen Bestehens (s. S. 263 d. vor. Nr.) mit dem Sommerausfluge, den er alljährlich um diese Zeit mit seinen Damen zu unternehmen pflegt. Als Ziel des Ausfluges waren Potsdam und seine Umgebung gewählt. In Wannsee bestiegen die zahlreichen Festtheilnehmer zwei bereitgehaltene Dampfer, die sie bei prächtigem Wetter unter den heiteren Klängen einer mitgenommenen Musikbande über Havel und Jungfernsee nach Nedlitz führten. Hier wurde, wie üblich, Kaffee getrunken, und während ein Theil der Gesellschaft sich bald wieder zu einer Rundfahrt auf dem See einschiffte, erfreute sich die Jugend an allerhand Kurzweil und munterem Spiel. Gegen Abend fuhr man nach Potsdam, woselbst in dem stattlichen neuen Schlofsrestaurant an der Langen Brücke das Festmahl bereitet war. Die fröhlichste Stimmung herrschte beim Mahle. Seine festliche Weihe erhielt es durch eine gehaltvolle Tischrede des Vorsitzenden, Prof. Bubendey, die die Jubiläumseigenschaft der Festveranstaltung hervorhob und in warmen Glück- und Segenswünschen für den Architektenverein ausklang. Nachdem sodann der dem Vereine allezeit treue Senior der Gesellschaft, Excellenz Wiebe, in schönen Worten der dahingeschiedenen Gründer des Vereines gedacht hatte, kam bald der Frohsinn wieder zu seinem Rechte und gewann seinen Höhepunkt beim gemeinsamen Singen eines mit prächtiger Laune gewürzten Liedes, das der unermüdliche Vorsitzende des Festausschusses, Intendantur- und Baurath Hartung, unter der Losung „Kein Vergnügen ohne Damen“ diesen gewidmet hatte. Nach beendeter Tafel erging man sich plaudernd auf der schön am Wasser belegenen Terrasse des Gasthofes, um bald darauf in die freigeräumten Säle zurückzukehren und dort unter dem Scepter der leichtgeschürzten Muse die Jugend zu ihrem Reehte kommen zu lassen. Erst in vorgerückter Stunde trat man, allgemein befriedigt von dem überaus wohlgelungenen Feste, die Heimfahrt an

Berechnung der Richtung gleichlaufender Diagonalen eines in der Ansicht trapezförmigen Pfeilers. Nachstehende Ermittlung dürfte leichter zum Ziele führen als die auf Seite 230 und 231 d. Jahrg. gegebene Berechnung, zumal sie unabhängig davon ist, ob die Zahl der gleichlaufenden Diagonalen aus einer theilerfremden Zahl besteht oder nicht. Mit Bezug auf Abb. 1 von Seite 231 folgt aus der Aehnlichkeit der Dreiecke:

$a : c_1 = h_1 : h_2$:
$c_1 : c_2 = h_2 : h_3 = h_1 : h_2$;
$c_2 : c_3 = h_3 : h_4 = h_2 : h_3 = h_1 : h_2$ usw.

Setzt man $c_1 = m\,.\,a$, so ist bei n Feldern:

$c_2 = m\,.\,c_1 = m^2\,.\,a$;
$c_3 = m\,.\,c_2 = m^2\,.\,c_1 = m^3\,.\,a$;
$b = c_n = m^n\,.\,a$;
$m = \sqrt[n]{\frac{b}{a}}$.



$h_2 = m\,.\,h_1$; $h_3 = m\,.\,h_2 = m^2 h_1$; $h_n = m^{n-1}\,.\,h_1$.

$h = h_1\,.\,(1+m+m^2+\ldots+m^{n-2}+m^{n-1})$;

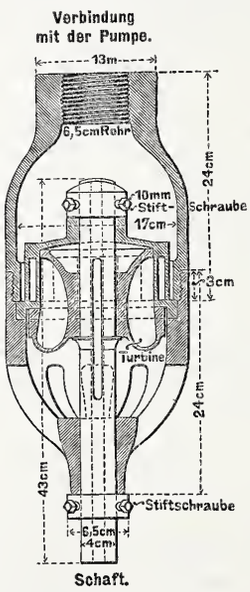
$h = h_1\cdot\frac{m^n-1}{m-1}$; $h_1 = h\,\frac{m-1}{m^n-1}$.

Mm.

In der vorerwähnten Mittheilung auf Seite 230 u. f. hat sich ein Fehler eingeschlichen, der bei dieser Gelegenheit berichtigt werden möge. Die beiden Gleichungen am Schlufs des ersten Absatzes auf Seite 231 müssen lauten:

$$\left(\frac{c_3}{2}-\frac{c_4}{2}\right) : \left(\frac{a}{2}-\frac{b}{2}\right) = \frac{h_4}{h} \quad \text{und} \quad \frac{c_3-c_4}{a-b} = \frac{h_4}{h}.$$

Eine Druckwasser-Bohrmaschine zum Eintreiben von Pfählen ist von J. C. Culnane in Fairport (Ontario) erfunden und mit Erfolg verwandt worden. Die Einrichtung (s. Abbildung) besteht aus einem senkrechten Metallcylinder mit halbkugelförmigen Endigungen von 17 cm Lichtweite und 45 cm Höhe, aus zwei in der Mitte zusammengeschraubten Theilen bestehend, die eine Turbinenkammer bilden. Der Turbinenschaft ist am unteren Ende durch zwei spiralige Blätter als Bohrer ausgebildet. Eine Dampfpumpe treibt von oben Wasser von 8 kg/qcm Spannung in das Gehäuse und setzt die Turbine mit dem Bohrer in Umdrehung. Das abfliefsende Wasser entweicht zum Theil dureh die unteren Oeffnungen des Cylinders, zum Theil tritt es durch den hohlen Bohrerschaft unten aus und spült die Spitze frei. Nachdem die Maschine in der Ramme hängend den Bohrer bis zur Rammtiefe vorgetrieben hat, wird sie rasch gehoben, der Pfahl wird eingesetzt und mit wenigen Schlägen festgetrieben. Nach Mittheilung der „Engineering News“ sollen bei den Arbeiten bei Owen Sound in schwerem Grunde, in den man Pfähle durch gewöhnliches Rammen nur mit grofsen Schwierigkeiten und Kosten eintreiben konnte, bei Anwendung der Turbinenbohrmaschine 80 bis 100 Pfähle in 10 Stunden auf eine Tiefe von 6 m eingebracht worden sein. E.



Ent- und Bewässerungsarbeiten in Sibirien. Unter Leitung des Generals S. Shilinsky werden zur Zeit in Sibirien verschiedene Arbeiten ausgeführt, die eine Bewässerung von wasserlosen Landflächen und die Trockenlegung von Sümpfen in der Barabinskischen Steppe bezwecken und sich auf etwa 430 km (400 Werst) längs der westsibirischen Eisenbahn erstrecken. Bisher sind im Gebiet von Akmolinsk und in den Gouvernements Tomsk und Tobolsk, westlich und südwestlich der Bahn, auf einer Fläche von etwa 748 700 Hektar (685 000 Desjätinen) mit einer Bevölkerung von 46 000 Seelen, 833 Brunnen gegraben und verschiedene Ent- und Bewässerungsanlagen ausgeführt, die insgesamt 1 206 000 Mark (561 050 Rubel) beanspruchten. Im Gouvernement Tomsk wurden auf 74 Stellen, die einen Flächenraum von 349 760 Hektar (320 000 Desjätinen) mit einer Bevölkerung von 15 000 Seelen umfassen, 440 km (412 Werst) Canäle gegraben und 135 km (127 Werst) Flüsse gereinigt. Das ganze Gebiet, das früher für die Besiedlung als ungeeignet betrachtet wurde, ist jetzt von Uebersiedlern in Besitz genommen. Die Ent- und Bewässerungsarbeiten sollen unter freiwilliger Betheiligung der einheimischen Bevölkerung fortgeführt werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 45. **Berlin, 10. Juni 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,80 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser. — Der Neubau der Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum in Görlitz. — Die Ingenieurtechnik im Alterthum. — Vermischtes: Technische Hochschule in Berlin. — Studienreise von Studirenden der Technischen Hochschule in Hannover nach Holland. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Gehrts, zur Zeit in Bangkok (Siam) und Burgund in Altona, bisher in Kiel, sowie dem Regierungs-Baumeister Schwarze in Alfeld den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der beim Bau des Geschäftsgebäudes für die Königliche Eisenbahndirection in Halle a. d. S. beschäftigte Regierungs-Baumeister Fürstenau ist zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Willibald Busse aus Leopoldshall i. Anhalt, Johannes Körner aus Berlin und Karl Meyer aus Hildesheim (Hochbaufach): — Hakon Lekve aus Helsingfors i. Finnland, Leopold Ellerbeck aus Bromberg und Wilhelm Soldan aus Grofs-Umstadt i. Grofsherzogthum Hessen (Wasserbaufach); — Wilhelm Linow aus Banzkow, Kreis Schwerin i. Mecklenburg (Eisenbahnbaufach); — Emil Linden aus Ueckendorf (Ingenieurbaufach); — Paul Queitsch aus Stücken bei Beelitz (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Baurath Vetter in Berlin I ist auf seinen Antrag zum 1. September 1899 mit Pension in den Ruhestand versetzt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben dem Abtheilungsingenieur Schmohl bei der Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst Allergnädigst zu ertheilen geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Rector der Technischen Hochschule in Karlsruhe Geheimen Rath Professor Dr. Karl Engler und dem Prorector der Technischen Hochschule Geheimen Hofrath Professor Josef Hart das Commandeurkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, den Centralinspector bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues Wasserbauinspector Julius Rofshirt unter Verleihung des Titels Baurath zum Collegialmitglied der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues zu ernennen, dem Privatdocenten für Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Joachim Teichmüller aus Bernburg den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen, den Professoren an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Otto Nüfslin und Dr. Karl Josef Futterer die Vorstandschaft bei dem Naturaliencabinet in Karlsruhe zu übertragen und den aufserordentlichen Professor Dr. Walter Troeltsch an der Universität Tübingen zum ordentlichen Professor der Volkswirthschaftslehre an der Technischen Hochschule in Karlsruhe zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser.

In der ersten Nummer des Jahrganges 1893 dieses Blattes hat der Unterzeichnete darzuthun gesucht, wie die bisher fast ausschliefslich auf das Mittelwasser beschränkte Flufsregulirung zwar der Landwirthschaft und der Schiffahrt im allgemeinen bedeutenden Nutzen bringt, dagegen nicht imstande ist, bei niedrigen Wasserständen einer fortwährenden Verlegung der Stromrinne wirksam entgegenzutreten, indem die zu grofse Breite des Mittelwasserquerschnitts der geringen Wassermasse gestattet, bald hier bald dort seitlich auszuweichen und von einem Ufer zum anderen zu schlängeln, dabei den Thalweg beständig zu verlegen, neue Sände und Untiefen zu bilden, Spaltungen herbeizuführen, und dadurch die Schiffahrt zu zwingen, mitunter monatelang den Betrieb ganz einzustellen, oder doch nur mit halber Ladung zu fahren. Um diesen Uebelständen wirksam zu begegnen, schlug Verfasser vor, die Flufsregulirung, wenigstens da,

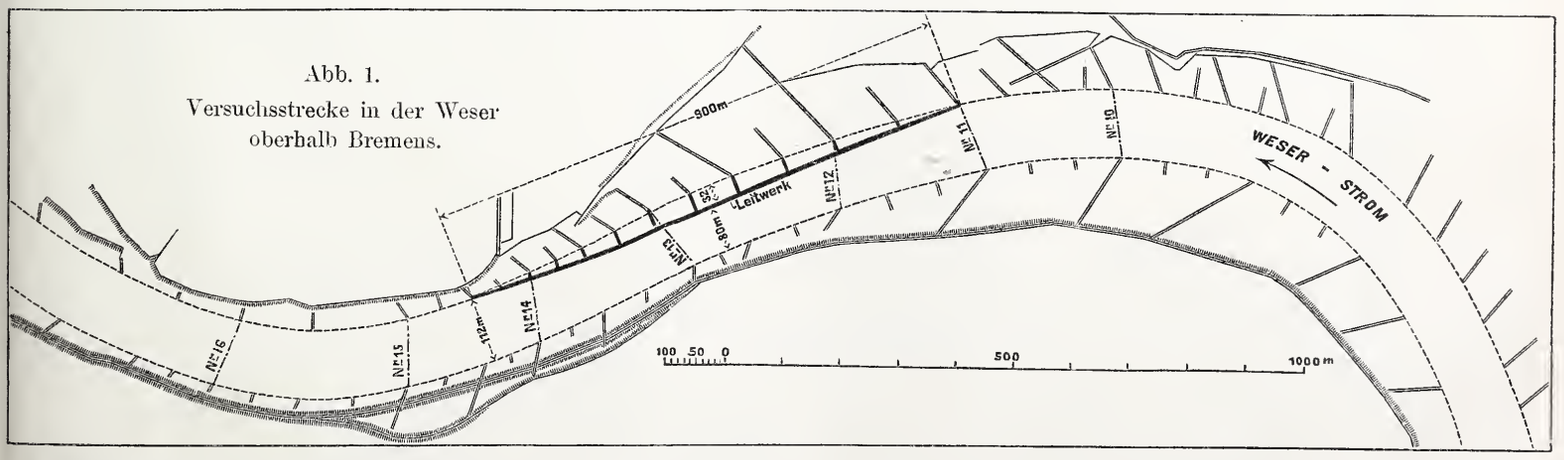


Abb. 1.
Versuchsstrecke in der Weser oberhalb Bremens.

wo noch stets genügende Wassermengen vorhanden sind, auch auf den Niedrigwasserquerschnitt auszudehnen und den letzteren zu diesem Zwecke streckenweise je nach Erfordernifs nur auf einer oder auf beiden Seiten mit niedrigen Leitdämmen, die sich höchstens bis zur Höhe des Niedrigwasserspiegels erheben, einzufassen und so den der Breite nach eingeschränkten Strom zu zwingen, die ihm innewohnende lebendige Kraft zur Vertiefung der Sohle und regelmäfsigen Ausbildung des Bettes vollständiger zu verwerthen,

Abb. 3. Querschnitt Nr. 10.

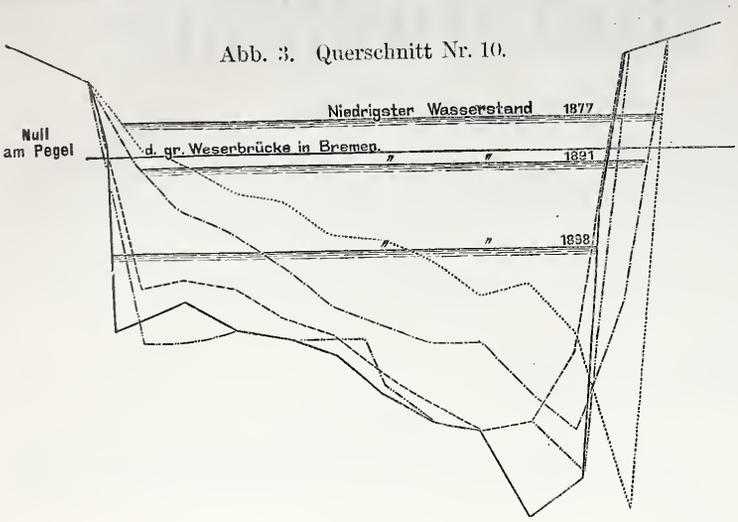


Abb. 6. Querschnitt Nr. 13.

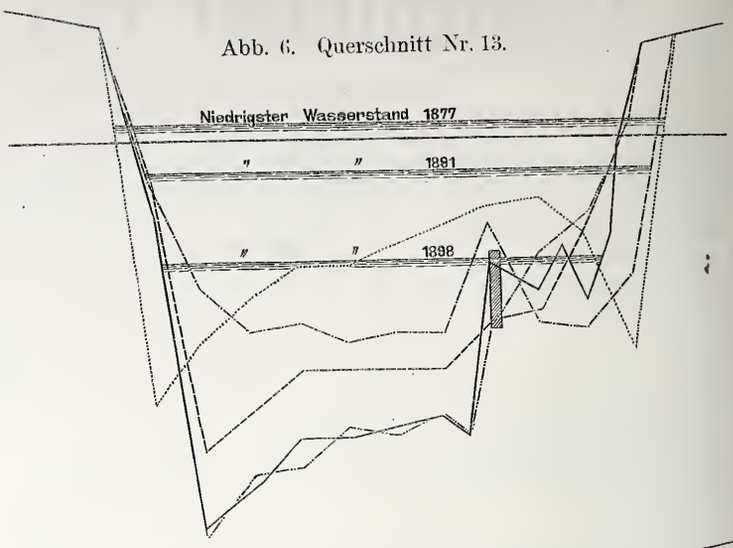


Abb. 4. Querschnitt Nr. 11.

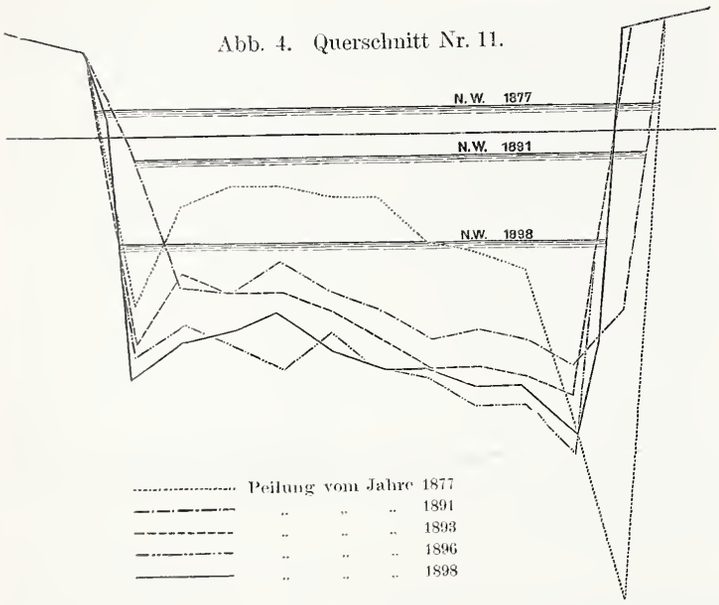
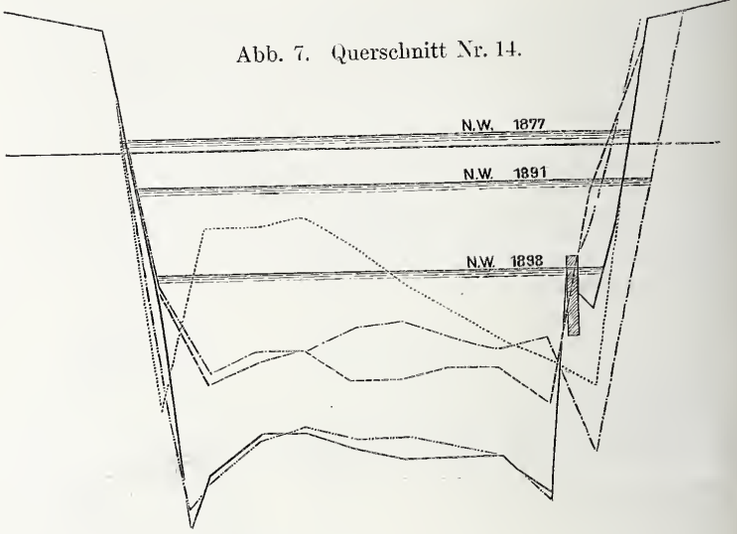


Abb. 7. Querschnitt Nr. 14.



Peilung vom Jahre 1877
" " " 1891
" " " 1893
" " " 1896
" " " 1898

Abb. 5. Querschnitt Nr. 12.

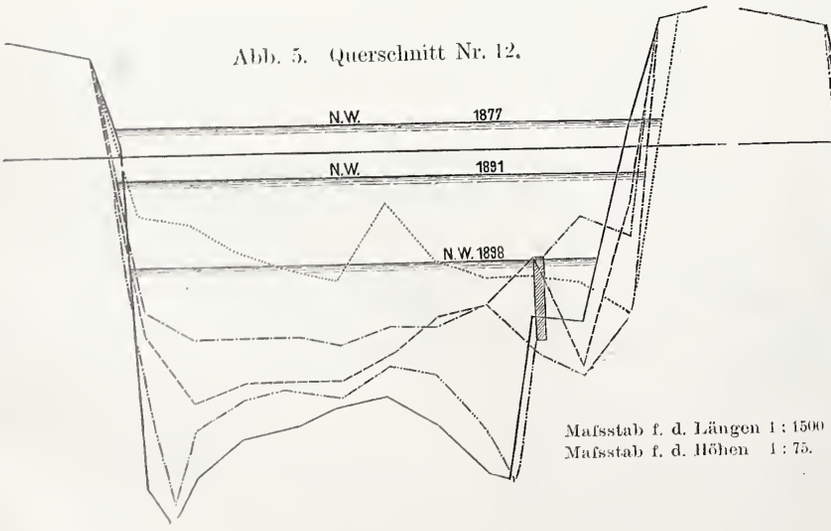
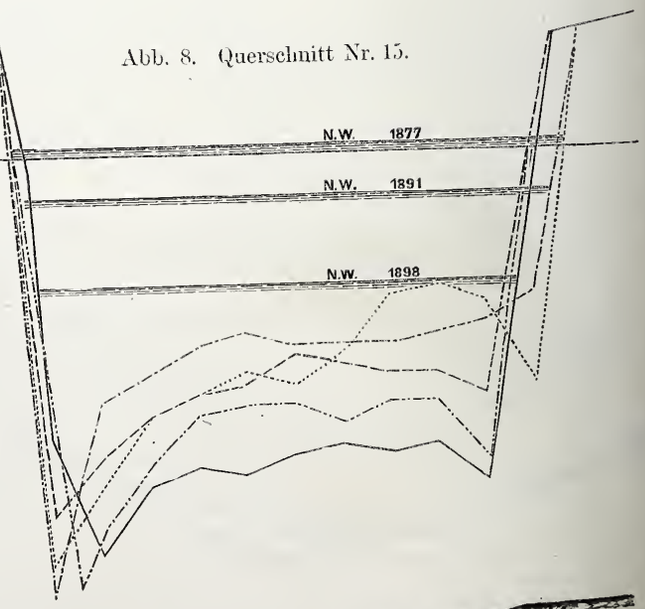


Abb. 8. Querschnitt Nr. 15.



Mafsstab f. d. Längen 1 : 1500
Mafsstab f. d. Höhen 1 : 75.

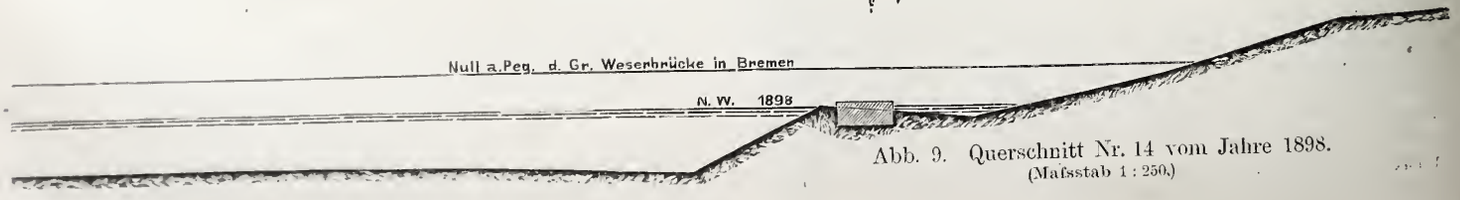
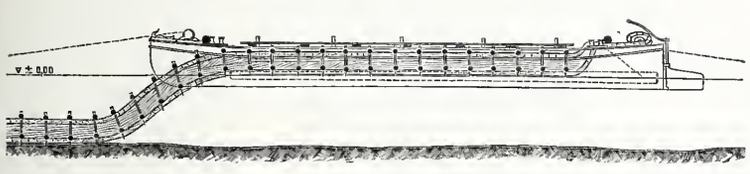


Abb. 9. Querschnitt Nr. 14 vom Jahre 1898.
(Mafsstab 1 : 250.)

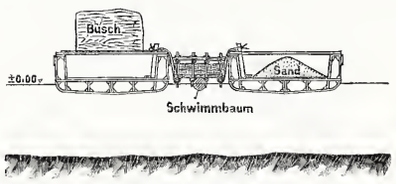
sodafs die Schiffahrt auch bei den niedrigsten Wasserständen ohne Unterbrechung betrieben werden kann. Es wurden dann einige Beispiele ähnlicher Regulirungen angeführt und auch einer in der Weser oberhalb Bremens im Jahre 1891 hergestellten Versuchsstrecke Erwähnung gethan. Nachdem diese nunmehr in siebenjährigem Bestehen die an sie geknüpften Erwartungen voll erfüllt hat, dürfte es angezeigt sein, etwas näheres darüber mitzutheilen.

Lage. Die betreffende Strecke befindet sich ungefähr $3^1/_2$ km oberhalb der Stadt Bremen und bildet den Uebergang zwischen zwei Gegenkrümmungen des Stromes, wie aus vorstehendem Lageplänchen (Abb. 1 S. 269) ersichtlich ist. Hier bildeten sich häufig unregelmäfsige Sandablagerungen, die die Stromrinne ebenso oft verlegten und der Schiffahrt grofse Hindernisse bereiteten. Um hier geordnete Verhältnisse zu schaffen, wurde auf Anordnung des Verfassers im Herbst des Jahres 1891 auf der rechten Seite des Stromes ein niedriges Leitwerk angelegt, welches, am unteren Auslauf der concaven Seite der oberen Krümmung beginnend, sich in einer Länge von 900 m bis zum Beginn der convexen Seite der unteren Krümmung hinzieht und die Uebergangsstrecke, deren bisherige Breite 112 m betrug, bis auf 80 m in der Mitte einschnürt.

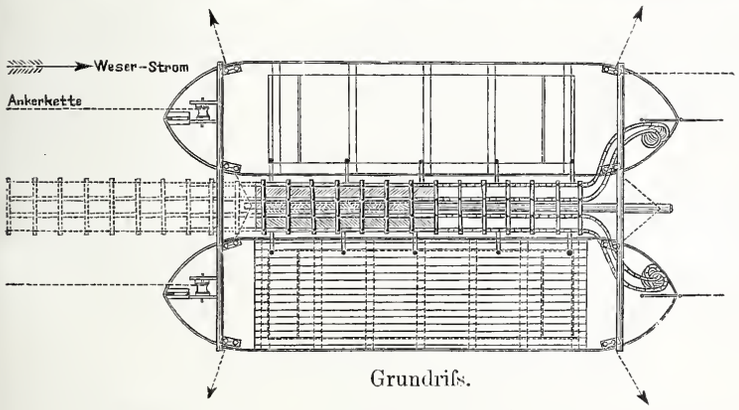
Da es sich nur um einen ersten Versuch handelte, wurde das Leitwerk nur auf einer Seite angeordnet und bei der Linienführung nicht mit der strengsten Sorgfalt behandelt, die bei den endgültigen



Längenschnitt.



Querschnitt.



Grundrifs.

Abb. 2.

Anlagen bezüglich des Mafses der Einschränkung des Querschnitts, sowie eines allmählichen Ueberganges des Leitwerks in die bestehenden Uferlinien an dessen beiden Enden geboten erscheint. Das Leitwerk wurde mit seiner Oberkante etwa 0,80 m unter dem damals bekannten niedrigsten Wasserspiegel, der einem Wasserstande von — 1,22 m am Pegel der grofsen Weserbrücke in Bremen entsprach, angelegt und mit den vorhandenen Buhnen, vor deren Köpfe es bis 32 m vorspringt, durch sanft nach dem Ufer ansteigende Querbauten verbunden.

Bauausführung. Der Körper des Leitwerks besteht aus einer einzigen, zusammenhängenden, 900 m langen, 2 m breiten und 0,6 bis 1,2 m hohen Senklage aus Buschwerk, welches zwischen zwei wagerechten Rosten aus Faschinenwürsten von 15 cm Stärke, mittels Buhnenpfählen von 8 cm Stärke, unter Verwendung von verzinktem Eisendraht zusammengehalten wird.

Der Vorgang bei der Ausführung war folgender (s. o. Abb. 2). Es wurden zwei Prähme längsseits in einem solchen Abstand mit einander fest verbunden, dafs der fertige Buschkörper bequem in dem von ihnen freigelassenen Zwischenraum Platz fand. Die Prähme wurden stromaufwärts wie auch seitlich und stromabwärts fest verankert. Auf Querbohlen, die den Zwischenraum zwischen den beiden Prähmen überdeckten, wurde in einer Länge von etwa 15 m der untere Rost aus Faschinenwürsten hergestellt, sodann nach Entfernung der Querbohlen der Rost auf einen in dem Zwischenraum schwimmenden Baum niedergelassen und mittels Hängeleinen an die Prähme befestigt. Dann wurde der Busch in der erforderlichen Dicke auf diesen schwimmenden Rost aufgebracht und der obere Rost verlegt. Endlich wurden an allen Kreuzungsstellen der Würste Buhnenpfähle hindurchgetrieben und mit dem oberen Rost mittels Drahts fest verbunden. Sobald ein Stück Leitwerk fertig war, wurden die Hängeleinen gelöst und der Schwimmbaum entfernt; hierauf liefs man die Prähme stromab treiben und beschwerte den frei schwimmenden Theil des Leitwerks mit Baggergut, wodurch derselbe gezwungen wurde, an der von den Prähmen eben verlassenen Stelle auf die Sohle zu sinken. In gleicher Weise wurde der geschilderte Vorgang wiederholt, bis das ganze Leitwerk fertiggestellt war. Je nach der vorher durch Peilung festgesetzten Tiefenlage der Sohle wurde der Buschkörper in der Höhe stärker oder schwächer gemacht, sodafs die Oberkante ziemlich gleichmäfsig auf eine Höhe von etwa 0,80 m unter dem damals bekannten niedrigsten Wasserstande von 1,22 m unter Null des Bremer Pegels zu liegen kam.

Die Ausführung erfolgte in der Zeit vom 26. September bis 6. November 1891, d. i. in 36 Arbeitstagen, wonach in einem Tage $\frac{900}{36} = 25$ m Länge hergestellt wurden. Die Kosten betrugen einschliefslich der Querbauten 13 680 Mark, oder für 1 m Länge 15,20 Mark.

Haltbarkeit. Obwohl das Leitwerk im ersten Jahre gar nicht, in den folgenden Jahren nur auf kleine Strecken am oberen Ende und in der Mitte, wo im Jahre 1896 ein Querbau von der Strömung durchgerissen worden war, hinterfüllt wurde, hat es sich trotz mehrfacher Eisgänge und Hochwasser im ganzen gut gehalten und bis jetzt noch keine Ausbesserungen erforderlich gemacht. Damit ist der Beweis geliefert, dafs Verfasser in der Annahme der Haltbarkeit solcher niedrigen Leitdämme, zumal wenn sie im Laufe der Zeit, wie auch hier geschehen ist, etwas in die Flufssohle eingesunken sind, nicht fehlgegangen ist. Die Wirkung des Leitwerks erhellt deutlich aus den beistehenden, in verzerrtem Mafsstab aufgetragenen Querschnitten aus den Jahren 1877, 1891, 1893, 1896 und 1898 (Abb. 3 bis 8, vgl. auch Abb. 1). Um Mifsverständnissen vorzubeugen, ist einer der Querschnitte, nämlich Nr. 14 aus dem Jahre 1898, zur Hälfte in unverzerrtem Mafsstabe beigefügt (Abb. 9). In die Querschnitte sind aufser der Wagerechten durch den Nullpunkt des Pegels an der grofsen Weserbrücke in Bremen (etwa $3^1/_2$ km stromabwärts gelegen) noch die niedrigsten örtlichen Wasserstände der Jahrgänge 1877, 1891 und 1898 eingetragen, aus welchen die bedeutende Senkung des Niedrigwasserspiegels in diesem Zeitraum deutlich hervorgeht.

Für den Zustand vor der Anlage des Leitwerks sind die Querschnitte des Jahrganges 1877 sehr lehrreich. Querschnitt 11 zeigt einen hohen Rücken auf der linken Seite, Schnitt 12 in der Mitte, Schnitt 13 rechts, Schnitt 14 links, endlich Schnitt 15 wieder rechts. Es ist hiernach klar, dafs es vollbeladenen Schiffen nicht möglich war, bei niedrigen Wasserständen über diese die ganze Uebergangsstrecke durchsetzenden Untiefen hinwegzukommen. In gleicher Weise zeigen die Querschnitte früherer und späterer Jahrgänge bis 1891, die der Uebersichtlichkeit wegen in der Abbildung nicht mit aufgenommen sind, eine grofse Unregelmäfsigkeit des Flufsbettes, die der Schiffahrt äufserst hinderlich war. Erst von 1891 an trat mit der Anlage des Leitwerks neben einer bereits seit den 80er Jahren durch Baggerungen unterhalb der Uebergangsstrecke hervorgerufenen Vertiefung der Sohle eine regelmäfsigere Gestaltung des Flufsquerschnitts ein, sodafs gegenwärtig die ganze Breite des Stromes zwischen dem Leitwerk und den gegenüberliegenden Buhnen auch bei den niedrigsten Wasserständen von der Schiffahrt vollständig ausgenutzt wird.

Dieser Erfolg ist jedoch nicht allein dem Leitwerk zuzuschreiben, sondern zum Theil auf die Unterweser-Correction zurückzuführen, deren oberster Endpunkt ungefähr 7 km unterhalb dieser Versuchsstrecke liegt und die etwa seit dem Jahre 1891 ihre Wirkung auch an dieser Stelle zu zeigen begann. Namentlich gilt dies für die fortschreitende Senkung der Flufssohle infolge der Senkung des Ebbe-Wasserspiegels, die noch einige Kilometer aufwärts zu verfolgen ist. Es liegt aber kein Grund vor, anzunehmen, dafs diese Senkung gleichzeitig eine regelmäfsige Ausgestaltung des Flufsquerschnitts nach der Breite herbeigeführt haben würde, da ja die Vorbedingung für letzteres — Zusammenfassung der geringen Niedrigwassermassen in einem entsprechend verkleinerten Querschnitt — ohne Anlage des Leitwerks gefehlt hätte. Es ist vielmehr gerade dem Leitwerk zuzuschreiben, dafs von 1891 ab nennenswerthe Sandablagerungen in der Uebergangsstelle nicht mehr stattgefunden haben und der Querschnitt des Flusses unter der Einwirkung der Einschnürung durch das Leitwerk immer regelmäfsiger sich gestaltete, bis er die aus den Abbildungen ersichtliche jetzige, für die Schiffahrt so günstige Gestalt angenommen hat. Das Leitwerk hat also auch hinsichtlich der

Wirkung die daran geknüpften Erwartungen erfüllt, sodafs der Unterzeichnete auf Grund dieser Erfahrungen wiederholt die Regulirung des Niedrigwasserbettes, namentlich in allen Uebergangsstrecken, mit niedrigen, schwachen und deshalb billigen Leitdämmen angelegentlichst empfehlen kann.

Auch bezüglich der in dem Aufsatz von 1893 auf Seite 3 gegebenen tabellarischen Zusammenstellung der Wassermengen usw. haben die inzwischen gesammelten Erfahrungen die Richtigkeit der dort gemachten Angaben bestätigt. Zu einer genaueren Vergleichung mit jener Zusammenstellung der Wassermengen usw. kann diese Versuchsstrecke leider deshalb nicht dienen, weil sie noch zu sehr der Fluthwirkung ausgesetzt ist und Gefälle, Querschnitte, Tiefen und Wassermengen zu grofsen Schwankungen ausgesetzt sind.

Gegenüber mehrfachen Mifsverständnissen, denen der Aufsatz vom Jahre 1893 begegnet ist, möchte Verfasser nochmals besonders darauf hinweisen, dafs es sich hier nicht um eine Regulirung des Mittelwasserquerschnitts, sondern lediglich um eine solche des Niedrigwasserquerschnitts handelt, ferner, dafs von steil abfallenden Parallelwerken gar nicht die Rede sein kann, sondern nur von niedrigen, sich um ein sehr geringes Mafs über die Flufssohle oder die anschliefsende Uferböschung erhebenden und deshalb keinen starken Angriffen ausgesetzten Leitdämmen. Auch sollen diese nicht etwa ununterbrochen in der Länge des ganzen in Frage stehenden Flufslaufes den regulirten Mittelwasserquerschnitt beiderseits begleiten, sondern nur in den der Niedrigwasser-Regulirung bedürftigen Strecken, auch dabei wenn irgend thunlich nur auf einer Seite. Dies sei besonders hervorgehoben gegenüber der mifsverständlichen Auffassung, die der Ausdruck „ununterbrochene Leitwerke“ in dem mehrgenannten Aufsatze (Seite 2 unter Nr. 2 Vorschlag des Mittels usw.) theilweise gefunden hat, indem er so verstanden wurde, als ob es sich um die Anordnung ununterbrochener Leitwerke auf die Länge der ganzen auf Niedrigwasser zu regulirenden Flufsstrecke handelte, während Verfasser das Wort ununterbrochen nur im Gegensatz zu den einzelnen Quereinbauten, wie sie bisher auch für Niedrigwasser üblich sind, verstanden wissen wollte.

Verfasser würde es deshalb schon als einen grofsen Fortschritt ansehen, wenn auch nur die mit den geringsten Wassertiefen behafteten Uebergangsstrecken in der vorgeschlagenen Weise auf Niedrigwasser regulirt werden würden.

Bremen, den 20. April 1899. L. Franzius, Oberbaudirector.

Der Neubau der Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum in Görlitz.

Vor mehr als zehn Jahren tauchte in den kunstsinnigen Kreisen der kräftig emporblühenden Stadt Görlitz der Plan auf, zur Unterbringung der vorhandenen Kunst-, Kunstgewerbe- und Alterthums-Sammlungen sowie zur Aufnahme der Ausstellungen des Lausitzer Kunstvereins ein Museum zu gründen. Um dieselbe Zeit empfand man in der Oberlausitz das Bedürfnifs, den Gefühlen des Dankes, die man für die Begründer des neuen deutschen Reiches, für die Kaiser Wilhelm I. und Friedrich und ihre grofsen Paladine hegte, durch die Errichtung einer Ruhmeshalle sichtbaren Ausdruck zu geben. Der Tod Kaiser Friedrichs gab den Anlafs, den vaterländischen Gedanken schnell zur That reifen zu lassen, und zu seiner Verwirklichung trat Ende des Jahres 1888 ein Ausschufs zusammen. Nicht lange jedoch gingen diese beiden Pläne neben einander her: man gelangte bald zu dem Beschlusse, die Gedächtnifshalle mit dem Museum zu vereinigen und dem Bauwerke in Erinnerung an die unvergefslichen Verdienste Kaiser Friedrichs um die Förderung der deutschen Kunst den Namen „Kaiser Friedrich-Museum“ zu geben. Kaiser Wilhelm II. sicherte dem Unternehmen seinen Schutz zu und liefs dem Ausschusse durch ein Cabinetsschreiben mittheilen, dafs er den Fortgang des Werkes mit lebhaftem Interesse verfolgen werde. Reiche Beiträge zum Baufonds gingen binnen kurzem aus der ganzen Oberlausitz ein, Grund dafür, das Gebäude, dessen vornehmste Bestimmung es sein sollte, der im Volke lebenden Verehrung für seine beiden ersten Kaiser in seinem Aeufseren und Inneren einen würdigen Ausdruck zu verleihen, fortan den Namen „Oberlausitzer Ruhmeshalle mit Kaiser Friedrich-Museum“ führen zu lassen.

Der von der Stadt Görlitz zur Verfügung gestellte Bauplatz liegt auf dem rechten Neifse-Ufer, erhöht über der den Hauptzugang zu dem Gebäude vermittelnden neuen Strafse, sodafs eine der Erscheinung des Bauwerkes sehr zu statten kommende Rampen- und Treppenanlage erforderlich geworden ist. Zwischen der genannten Strafse und der tief unterhalb fliefsenden Neifse geben unbebaut bleibende städtische Parkanlagen den erwünschten Vordergrund für die Neuschöpfung ab.

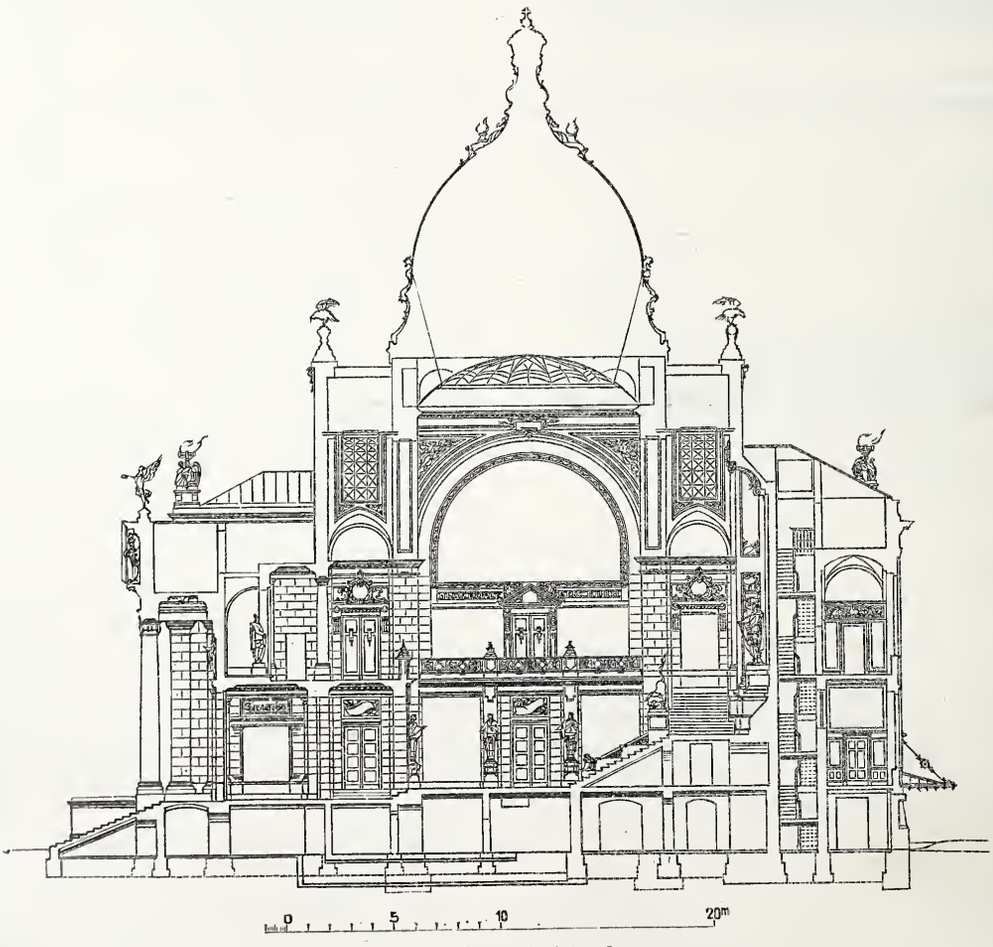


Abb. 1. Querschnitt *a b*.

Zur Erlangung des Bauentwurfes wurde vom Ausschusse, dessen Vorsitzender der Bürgermeister und Syndicus Heyne in Görlitz ist, ein öffentlicher Wettbewerb unter den deutschen Architekten veranstaltet, der im October 1897 zur Entscheidung gelangte.*) In dem Programme dieses Wettbewerbes war bestimmt, dafs in dem Hauptraume des Gebäudes, der eigentlichen Ruhmeshalle, das Doppelstandbild der beiden gefeierten Kaiser in geeigneter Weise Aufstellung finden solle. Aufserdem sollten die Standbilder oder Büsten derjenigen fürstlichen Personen, grofsen Staatsmänner und Heerführer untergebracht werden, die bei der Schöpfung des neuen deutschen Reiches in hervorragender Weise mitgewirkt haben. Ferner waren Wandflächen zur Anbringung von Wandgemälden, welche die Wiederaufrichtung des deutschen Reiches zu verherrlichen bestimmt sind, in ausgiebiger Weise vorzusehen. Verbindung des Treppenhauses mit dem Hauptraume war gestattet. Die Räume für die Aufstellung der kunstgewerblichen, vorgeschichtlichen und Alterthums-Sammlungen waren im Erdgeschofs unterzubringen, während die Säle für die Gemäldesammlung und die Kunstausstellungen, vorzugsweise durch Oberlicht beleuchtet, im Obergeschofs Platz finden sollten. Im übrigen war das Gebäude selbstverständlich mit allem nothwendigen Zubehör und den erforderlichen Nebenräumen auszustatten.

Mit dem ersten Preise wurde der Architekt Hugo Behr, damals Lehrer an der Baugewerkschule in Höxter, ausgezeichnet, und auch die Weiterbearbeitung des Entwurfes sowie die künstlerische und

*) Vgl. Jahrg. 1897, S. 464 u. 468 d. Bl.

technische Oberleitung des Baues wurden ihm übertragen. Von seinem Wettbewerbsplane rühmte das Preisgericht, dafs die Anordnung des Grundrisses einheitlich und klar sei. Die Aufstellung der besser in einer Gruppe zu vereinigenden Standbilder in der Mittelachse der Ruhmeshalle, die mächtige vor ihnen aufsteigende Haupttreppe und der Umgang im Kuppelraume, der von allen Seiten einen günstigen Blick auf das Denkmal ermögliche, seien besonders geglückt. Der äufsere Aufbau sei wirkungsvoll und gefällig, wennschon er durch eine angemessene Vereinfachung der Seitenfronten und Verminderung der Höhe der Attika noch gewinnen werde.

Bei dieser anerkennenden Beurtheilung konnte der Wettbewerbsentwurf für die Ausführung im allgemeinen beibehalten werden. Die Aenderungen, welche der Architekt vorgenommen hat, betreffen in der Hauptsache einige Punkte, die bei der Schnelligkeit der Planaufstellung eine vollständig ausgereifte Lösung nicht hatten finden können. So ist in dem Ausführungsentwurfe die Querachse des Haupt- und Kuppelraumes auch zur Mittellinie der Seitenfronten gemacht worden, was im Wettbewerbsplane nicht der Fall war*). an der Haupteingangsseite ist vor dem Windfangraume zur erhöhten Wirkung der Front noch eine offene Vorhalle angeordnet worden, die Seitenfronten sind dem Wunsche des Preisrichtergutachtens entsprechend vereinfacht, und die Sammlungsräume des Erdgeschosses sind nicht mehr durch Scheidewände in einzelne Räume getheilt. Um endlich dem Gebäude die richtige schaubildliche Wirkung zu sichern und die Kuppel nicht versinken zu lassen, ist diese durch Erhöhung ihres Unterbaues sowohl wie durch Steigerung ihrer eigenen Höhenverhältnisse gegenüber der ursprünglichen Annahme nicht unerheblich stärker aus der Gebäudemasse herausgehoben worden. Eines näheren Eingehens auf den Plan überheben uns nach diesen Bemerkungen die nebenstehend mitgetheilten Abbildungen. Um mit den Baumitteln auszukommen — es stehen jetzt etwa 500 000 Mark zur Verfügung, während im Preisausschreiben sogar nur 350 000 ausgeworfen waren — hat der Architekt auch in den Einzelheiten abweichend von seinen ursprünglichen Absichten mancherlei Vereinfachungen vorgenommen. Immerhin wird es möglich sein, dem Bauwerke den ihm zugedachten bedeutungsvollen Schmuck an theils selbständigeren, theils enger in den architektonischen Rahmen eingefügten Werken der Bildnerei und Malerei zu geben. Nach dem für diesen Schmuck aufgestellten Programme sollen die fünf mittleren Friesfelder

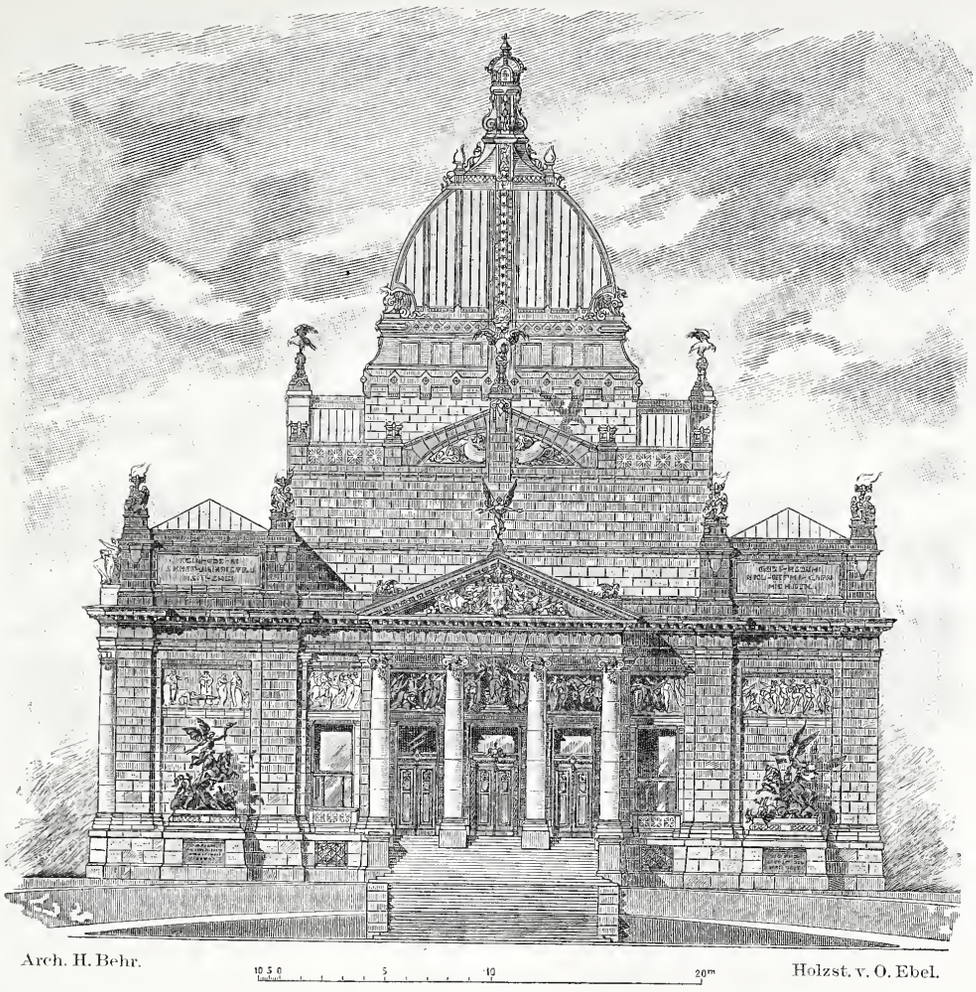


Abb. 2. Vorderansicht.

Oberlausitzer Ruhmeshalle in Görlitz.

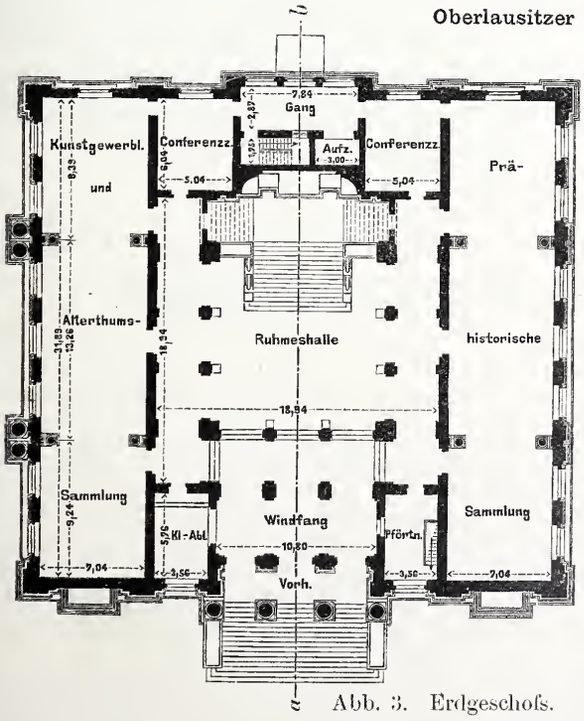


Abb. 3. Erdgeschofs.

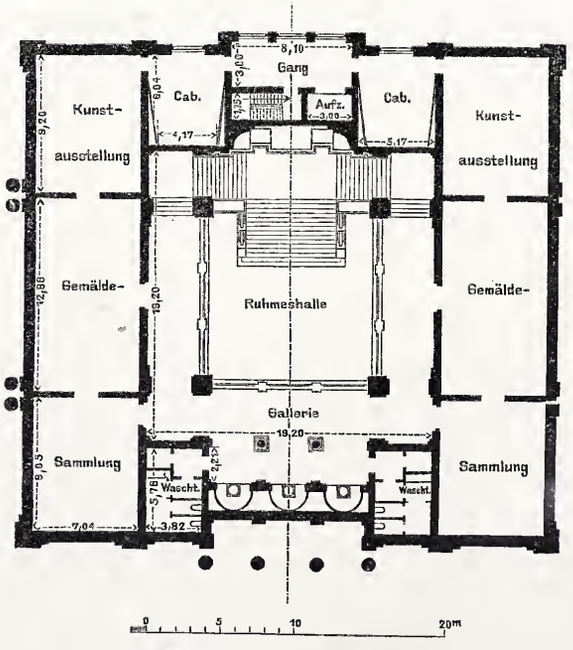


Abb. 4. Obergeschofs.

*) s. „Deutsche Concurrenzen“ von Neumeister u. Häberle. Leipzig 1898. Band VIII, Heft 5, Ruhmeshalle in Görlitz.

der Hauptfront die Darstellung einer Huldigung des deutschen Volkes (Nord- und Süddeutschland) an die Germania enthalten. In den beiden grofsen Broncegruppen links und rechts vom Eingange werden Krieg und Frieden verkörpert, in den Friesfeldern darüber die Schrecken des Krieges und die Segnungen des Friedens. An der linken Seitenfront sollen zwei Gruppen auf den gekuppelten Säulen, Kunst und Geschichte, darauf hinweisen, dafs das Gebäude als Museum und Gedenkhalle beiden, der Kunst wie der Geschichte, gewidmet ist. Ornamentale Darstellungen zwischen den Fenstern versinnbildlichen die Industrie, den Handel und die Schiffahrt, die Landwirthschaft, die Kunst und das Gewerbe. Die Hauptinschrift der Schrifttafeln in der Attika lautet: „Den Begründern des Deutschen Reiches, Kaiser Wilhelm I. und Friedrich die dankbaren Oberlausitzer". In der Ruhmeshalle werden neben der Standbildgruppe der beiden Kaiser Büsten der Männer Platz finden, die an der Gründung des Reiches hervorragenden Antheil gehabt haben. An den den Umgang tragenden Pfeilern im Erdgeschofs werden Hermenbüsten der Bundesfürsten aufgestellt: für Standbilder der drei grofsen Paladine des ersten deutschen Kaisers, Bismarck, Moltke und Roon, sind die im Obergeschofs dem Kaiserdenkmale gegenüber befindlichen Nischen bestimmt. Geschichtliche Gemälde werden die Wände bedecken. Die die Halle umgebenden Räume sind ihrem praktischen Zwecke entsprechend behandelt. Da jedoch das Gebäude auch Festlichkeitszwecken dienen soll, zum Beispiel bei fürstlichen Besuchen u. dgl., so sind die Fensterbrüstungen der Sammlungsräume im Erdgeschosse niedrig angeordnet: die Fensterrahmentheilung ist jedoch so eingerichtet, dafs das Licht bis auf 2 m Höhe leicht abgeblendet werden kann.

Die Hauptfronten werden aus Bunzlauer Sandstein auf Granitsockel hergestellt, für die beiden untergeordneteren Fronten mufs leider zu Putz gegriffen werden. Die Eisentheile der Glaskuppel werden mit Kupfer umkleidet. Im Innern werden die tragenden Pfeiler, Thürgewände usw. ebenso wie die Wände der Eingangshalle in Sandstein hergestellt; die Wahl der übrigen im Innern zur Verwendung kommenden Baustoffe steht noch nicht endgültig fest.

Am 18. October 1898 wurde der Grundstein feierlich gelegt, und im Frühjahr 1901 soll der Bau vollendet sein als ein rühmliches Denkmal für die Kunstliebe und die vaterländische Gesinnung seiner Stifter und als ein ehrendes Zeugnifs für das künstlerische Können seines Erbauers. —d.

Die Ingenieurtechnik im Alterthum.

An der Neige eines Jahrhunderts, das an technischen Erfolgen nicht seines Gleichen hat, ziemt sich wohl auch, den Blick zurückzulenken und in der Würdigung der Vergangenheit Versäumtes nachzuholen. So lange schon auf anderen Gebieten die besten Kräfte bemüht gewesen sind, zwischen Gegenwart und Vergangenheit das Band enger zu knüpfen — der Thaten des Ingenieurs ist wohl gelegentlich unter Hinweis auf dieses oder jenes Bauwerk, aber im Zusammenhange bisher nicht gedacht worden. Wie wenig im Vergleich ist doch bei diesem Stande, der sich vielfach auch heute noch so schwer loszuringen vermag vom Banne angestammter Vorurtheile, geschehen, um seinen Schöpfungen in der Geschichte zum Ruhme zu verhelfen!

Dem Verfasser des kürzlich erschienenen Buches „Die Ingenieurtechnik im Alterthum"*) gebührt das volle Mafs der Anerkennung dafür, dafs er als Erster den Versuch unternommen, auch für die geschichtlichen Werke des Ingenieurfaches, Werke, die sichtbar und lauter zu uns reden als die Thaten manches ruhmgekrönten Eroberers, das Auge weiter geöffnet zu haben, sodafs wir fernerhin davor gesichert sind, ihre Bedeutung lediglich danach bemessen zu sehen, um wieviel das Talent des Ausführenden den Ruhm von Herrschern und Staatsmännern zu mehren imstande war. Der Verfasser hatte eine schwierige Aufgabe: er hatte den weit zerstreuten Stoff aus unzähligen Quellen älterer und neuerer Zeit zusammenzuholen, zu sichten und das wesentliche zu einem einheitlichen Ganzen zu gliedern und zusammenzufügen. Er hat seine Aufgabe umfassend und geradezu bahnbrechend gelöst. Dabei ist es dem Leser ein Genufs, sich tiefer und tiefer in die anschauliche und lebendige Darstellung einzuarbeiten, sich an dem reichen Inhalt des — auch aufserlich aufs glänzendste ausgestatteten — Werkes zu erbauen und zu belehren. Möge den Verfasser das Gefühl, dem Ansehen des Ingenieurfaches genützt zu haben, entschädigen für die Mühen einer fast zehnjährigen Arbeit, die er auf das Werk verwandt hat.

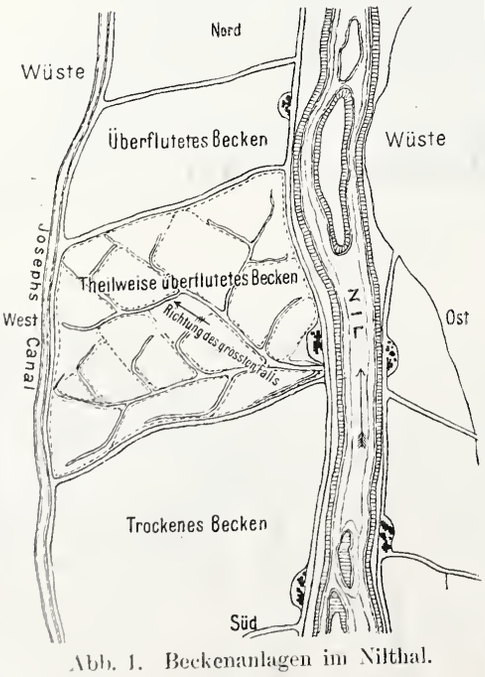


Abb. 1. Beckenanlagen im Nilthal.

Der vorliegende Band behandelt ausschliefslich das Alterthum. Man darf ihn als den ersten Theil eines nach gröfserem Plan gedachten Gesamtwerkes ansehen, dessen Fortsetzungen das Ingenieurwesen des Mittelalters und der Neuzeit zum Gegenstande haben werden. Es darf der Ueberzeugung Raum gegeben werden, dafs diese in nicht allzuweiter Frist nachfolgen, wenn es — anknüpfend an eine Aeufserung des Verfassers im Vorwort — des Beifalls der Leser bedürfte, um auf dem eingeschlagenen Wege fortzuschreiten; denn an solchem Beifall wird es nicht mangeln.

Das Buch reicht etwa, wie auch die an seinem Schlusse mitgetheilte Zeittafel griechischer und römischer Ingenieurbauten erkennen läfst, bis in die Zeit des römischen Kaisers Constantin. Aber

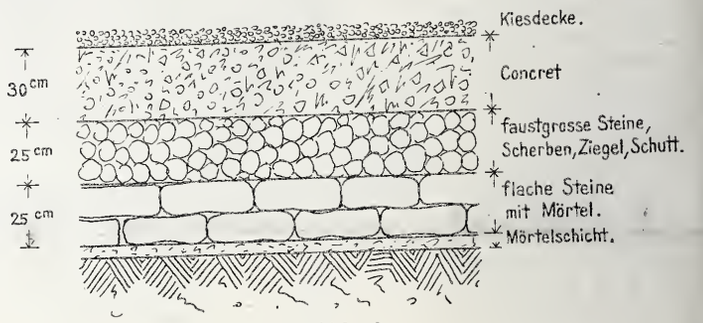


Abb. 2.

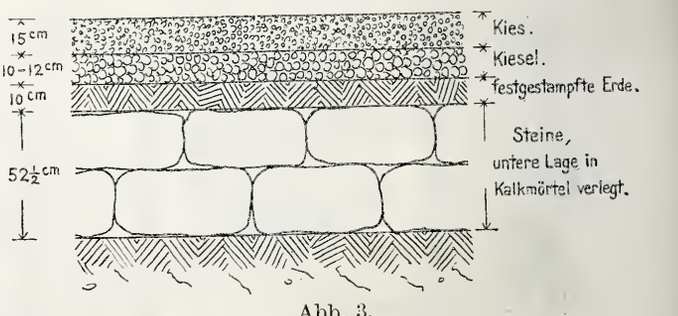


Abb. 3.

Abb. 2 und 3. Bauweise römischer Strafsen.

welches Land, ob Babylonien, Assyrien, Aegypten, China, Indien, Turkestan und Persien, Syrien und Palästina, Arabien, Kleinasien, Griechenland und das Römische Reich — die alle innerhalb jenes Zeitraumes in dem Buch behandelt sind — man auch betreten mag, oder auf welches Gebiet der Ingenieurtechnik man sich mit dem Verfasser begeben möge, sei es auf das der allgemeinen Werkzeug- und Maschinen- sowie Materialkunde (Cap. 1 des Werkes), oder auf das Gebiet des Wasserbaues, umfassend die Bewässerungsanlagen, Canäle, Emissare, Strombauten und Drainirungen (Cap. 2), oder das der Strafsen- und Brückenbauten (Cap. 3), der Hafenbauten (Cap. 4), des Städtebaues (Cap. 5), endlich des Wasserversorgungswesens (Cap. 6), überall wird uns ein höherer Mafsstab, als wir ihn bisher besafsen, für die Werthschätzung der Werke der Alten näher gelegt.

Der Zweck dieser Zeilen kann natürlich nur sein, aus dem Gesamtschatz des Merckelschen Werkes einiges kurz anzudeuten; auf die einzelnen Ausführungen näher einzugehen, ist im Rahmen einer kurzen Erörterung nicht angängig. Doch schien es angezeigt, durch Wiedergabe einiger der vortrefflichen, zum Theil wundervollen Ab-

*) Die Ingenieurtechnik im Alterthum. Von Kurt Merckel, Ingenieur. Berlin 1899. Verlag von Julius Springer. XX u. 658 S. in gr. 8° mit 261 Abbildungen im Text und einer Karte. Geb. Preis 20 M.

bildungen, mit denen das Werk aufs reichste geschmückt ist, das Wesen der einen oder der anderen Anlage näher zu erläutern.

Ganz vorübergehend an dem einleitenden Abschnitt des Buches, der sich mit dem Wesen und den Wirkungen des Ingenieurwesens befafst und einen allgemeinen geschichtlichen Ueberblick darstellt, auch nur flüchtig bezugnehmend auf das erste Capitel des Buches, dem eine Zusammenstellung der antiken Mafsangaben beigefügt ist, das im übrigen Einzelheiten über den Stand des früheren Maschinenwesens und einiges über den Bergbau enthält, gelangen wir zu dem wichtigen Capitel, in dem die Be- und Entwässerungsanlagen geschildert sind. Zunächst die der Babylonier und Assyrer, die der sehr bedeutende Wasserbauten; die der Römer und Griechen indessen reichen an die der erstgenannten beiden Culturvölker vielleicht am wenigsten heran, abgesehen von Anlagen wie die Drainirung des Kopaissees in Griechenland, die Ableitung römischer Kraterseen, des Albanersees und des Fucinersees. Jener machte die Herstellung eines 1200 m langen Stollens nöthig: bei diesem kam ein Tunnel von 5,6 km zur Ausführung, zu dem noch 11 km abgeteufte Schächte, die über die Tunnellänge vertheilt waren, und Galerieen traten. An dem letztgenannten Werk, dessen Herstellung Merckel sehr anschaulich schildert, arbeiteten 30000 Menschen 11 Jahre lang, und es wurde mit einem Geldaufwand von 280 Millionen Mark

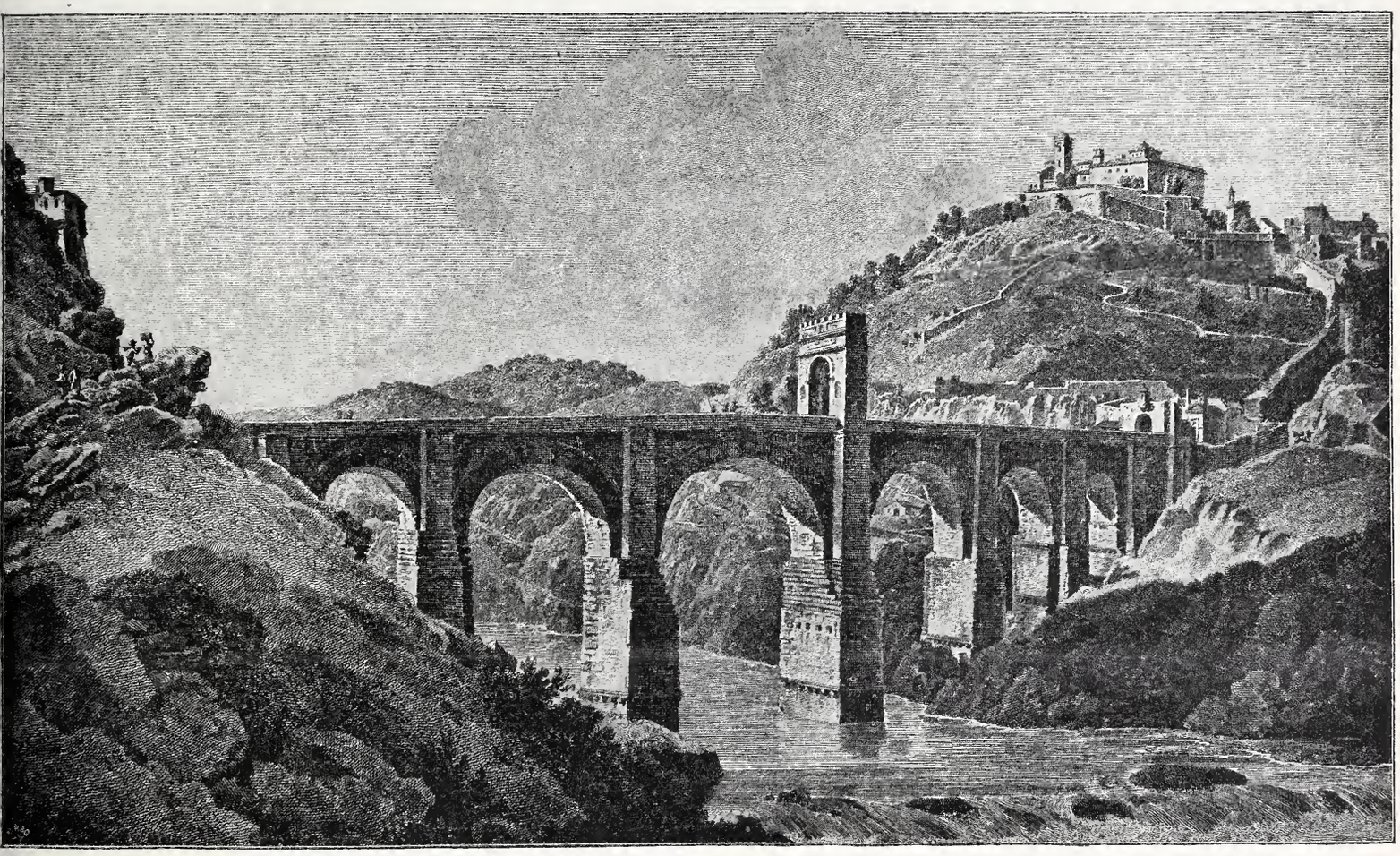


Abb. 4. Strafsenbrücke bei Alcantara.

Kampf mit den Fluthen des Euphrat und Tigris zu Unternehmungen grofsen Stils führte, wie sie denn beispielsweise einen 600 km langen Canal von Babylon nach der Euphratmündung gruben, der alljährlich durch 3 Monate an 10 000 Menschen beschäftigte. Aehnliche Aufgaben hatten die Aegypter im Nilthal in grofser Zahl und Ausdehnung zu lösen; das Mörissee-Unternehmen, der Canal zwischen dem Rothen- und Mittelmeer, der auch Schleusen gehabt haben soll, gehören zu dem Bedeutendsten, was das Alterthum im Wasserbauwesen geleistet hat. Dem betreffenden Abschnitt ist die hier beigefügte Abb. 1 entnommen, die die frühere Eintheilung Aegyptens in umdeichte Becken darstellt, die wiederum in einzelne — in der Abbildung punktirt angedeutete — Felder getheilt waren, ihrerseits ebenfalls umdeicht, um vom Nil aus durch ein Netz von Bewässerungscanälen die ganzen Becken oder die Felder einzeln unter Wasser setzen oder gegen Ueberfluthung schützen zu können. Der im Zusammenhang mit derartigen Bewässerungen benutzte, von Strabo beschriebene Nilmesser bei Philae, den Merckel ebenfalls abgebildet hat, besteht heute noch. Ueberall, in China, Indien und Ceylon, Turkestan und Persien, Syrien, Arabien, Sinai, Palästina, Kleinasien treffen wir auf theilweise

nach unserer Münze schliefslich zu Ende geführt. Bei der Eröffnung liefs sich der Kaiser Claudius einen Schiffskampf auf dem See vorführen, bei dem sich 19 000 Kriegsgefangene zerfleischen mufsten. Die Ausführung des Baues bekundet das ganz bedeutende Können, aber auch die ganze Mifswirthschaft der damaligen Zeit. Fürst Torlonia hat das späterhin verfallene Werk in den Jahren 1854 bis 1876 zur endgültigen Vollendung gebracht.

Auf dem Gebiete des — im dritten Capitel behandelten — Strafsen- und Brückenbaues sind es, wie Merckel zeigt, vor allem die Römer, die staunenswerthes leisteten, wie es bei einem Volke nicht wunder nehmen kann, das Strafsen in einer Ausdehnung herstellte, dafs man den Erdball zweimal damit hätte umgürten können. Mit dem grofsen Aufwand für die Strafsenfahrbahnen selbst, „die Mauern gliehen, die auf die Seite gelegt worden sind“ — Abb. 2 und 3 — steht auch die Bedeutung der Bauwerke durchaus im Einklang; hat doch die in Abb. 4 dargestellte Tajobrücke bei Alcantara, deren Fahrbahn 54 m über Sommerwasser des Flusses liegt, Spannweiten von 34 und 36 m. Das Capitel des Strafsen- und Brückenbaues gehört zu den bemerkenswerthesten des Buches. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Technische Hochschule in Berlin. Von den im diesjährigen Staatshaushalt bewilligten beiden Docentenstellen ist diejenige für das Uebungscolleg Ornamentzeichnen dem bisherigen Privatdocenten Kreisbauinspector Laske, die für das Vortragscolleg Elektrische Bahnen dem bisherigen Privatdocenten Professor Dr. Roefsler übertragen worden.

Eine Studienreise nach Holland wurde von Studirenden der Architektur-Abtheilung an der Technischen Hochschule in Hannover unter Führung der Professoren Schleyer und Friedrich und der Assistenten Regierungs-Baumeister Ross und Otte in der Pfingstwoche d. J. unternommen. Auf der Hinreise genügte ein kurzer Aufenthalt in Deventer, um das Rathhaus und

Polizeigebäude, einige charakteristische Giebelhäuser und besonders die Stadtwage anzusehen. In Amsterdam interessirten die vielgestaltigen Stadtbilder an den Grachten und den verkehrsreichen Wasserstrafsen nicht minder als die in verhältnifsmäfsig geringer Zahl bemerkenswerthen Bauwerke, von denen die Alte Kirche, die Stadtwage, der Königliche Palast mit prachtvoller Ausstattung an hervorragend schönen Marmorarbeiten, und von neueren Bauten der Centralbahnhof, die Nikolaskirche, das Postgebäude und besonders das Reichsmuseum besichtigt wurden, dessen herrliche Sammlungen, vor allem die Gemäldegalerie, den Beschauer völlig gefangen nehmen. Ein Ausflug nach Haarlem eröffnete der Reisegesellschaft einen Blick in die Kunststätte, wo Franz Hals, Goltzius, Ruisdael, Everdingen, die Wouwermann und Ostade nebst anderen Malern sowie der Architekt Liewen de Key gelebt und geschaffen haben. Die Grofse Kirche, die Fleischhalle, das Amsterdamer Thor, die Stadtwaage, Thürme und Giebelhäuser und besonders das Rathhaus mit der unschätzbaren Gemäldesammlung, in der Franz Hals alle anderen Namen weit überwiegt, endlich das Museum „Paviljoen Welgelegen“, welches die überaus reiche Sammlung von Abgüssen alt-buddhistischer Kunstwerke aus Niederländisch-Indien enthält, wurden in Augenschein genommen. Ueber Alkmaar, wo eine Fülle zierlicher Giebelhäuser, das spätgothische Rathhaus mit kleinem Museum, die Laurentiuskirche, die Stadtwage mit ihrem schönen Thurm sowie das neuzeitliche Cadettenhaus den Besuch lohnen, führte die Reise nach Hoorn, einer der fesselndsten, malerischsten alten Städte des Landes. Zahlreiche, meist sehr zierliche Privatbauten in Ziegel-Haustein-Renaissance, das Rathhaus mit einer Reihe alter Gemälde, die Stadtwaage, der Tribunalshof, Thürme und Thore der alten Befestigung, der überaus malerische Hafenthurm, endlich das Museum mit köstlicher Sammlung kunstgewerblicher Alterthümer und einiger guter Bilder in Räumen mit wohlerhaltener Ausstattung an Holzdecken, Täfelungen, Möbeln, Kaminen, Gobelins, Ledertapeten, Fliesen usw. bieten dem Architekten eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges. In Enkhuizen, Potters Vaterstadt, wurden das Rathhaus mit unglaublichem Reichthum an alten, z. Th. recht guten Gemälden, die Stadtwaage, die Münze, ein höchst sehenswerthes Waisenhaus, die Westerkirche mit ihrem prächtigen, reich in Holz geschnitzten Chorabschlufs nebst Kanzel, der Hafenthurm Dromedaris und die neue Colonie von Arbeiterwohnhäusern im Loosenpark besichtigt. Das nächste Reiseziel war Haag, die vornehmste Stadt Hollands, wo der Buitenhof und der Binnenhof, eine Gruppe älterer und neuerer Gebäude (unter letzteren das Justizministerium hervorragend) mit den Sälen der Assisen und Generalstaaten, die neue katholische Kirche die Aufmerksamkeit fesselten, während der Höhepunkt des Kunstgenusses in der Gemäldegalerie des Mauritshuis lag, jener Sammlung nur auserlesenster Perlen der niederländischen Malerei. Ein Ausflug nach Leiden brachte die Besichtigung der Burg, der Pancratiuskirche, des Rathhauses mit der stattlichen Renaissance-Front (Sandstein), mehrerer Privatbauten und des Museums, wo Lucas v. Leidens „Jüngstes Gericht“ die schätzenswerthe Sammlung von Gemälden und kunstgewerblichen Alterthümern weit überragt. In Delft überraschten die spätgothische Architektur des Delfslandshuis, die Alte Kirche mit den Einflüssen französischer Gothik, das Rathhaus (Sandstein) und eine Anzahl Giebelhäuser. In Rotterdam endigte die Reise. Die Hafen- und Verkehrsanlagen, das alte Delfter Thor, der Thurm der Laurentiuskirche, das „Witte Huis“, ein nach americanischer Art, aber in ansprechender Architektur neu erbautes Haus von 12 Stockwerken bilden die anziehendsten Sehenswürdigkeiten; das Museum Boymanns ist mehr wegen alter Handzeichnungen als wegen der Gemälde beachtenswerth. Die Rückreise wurde noch in Utrecht unterbrochen, um den Dom nebst Kreuzgang und einige meist neuere Architekturen anzusehen.

Wenn der Erfolg dieser Studienreise sich aufserordentlich glücklich gestaltete, so gebührt grofses Verdienst darum einigen Herren, welche — einst Studirende der hannoverschen Hochschule — freudig die Gelegenheit ergriffen, den Reisenden als Führer in ihrem schönen Vaterlande zu dienen: Den Herren van den Berg, van den Broeke, Karel Muller und Rieber in Amsterdam, Loomann in Alkmaar, de Groote in Enkhuizen, Mialaret und Jacobs im Haag sei dafür der wärmste Dank abgestattet. Sch.

Patente.

Sicherheitsvorrichtung gegen das Aufheben der Rollläden von aufsen. D. R.-P. Nr. 97 061. Friedrich Hahn in Neufs a. Rh. — Ueber dem Fensterrahmen sind ein oder mehrere durch Federn *f*, Gewichte oder dgl. beeinflufste Schieber *s* angebracht, die je eine Rolle *r* zur Führung für die mit dem Rollladen verbundenen Gurte *g* tragen. Nach Herablassen des Rollladens werden infolge der Nachgiebigkeit der Traggurte *g* die Schieber durch die Spannkraft der Federn *f* nach vorn bewegt und greifen mit einem Anschlag *m* in eine entsprechende Aussparung des Mauerwerks oder Rahmens ein (s. Abb. 1). Wird nun durch unbefugten Angriff der Rollladen angehoben, so stöfst er, wie punktirt in Abb. 1 angedeutet, gegen den Schieber und die Rolle, die ein weiteres Heben verhindern. Erst

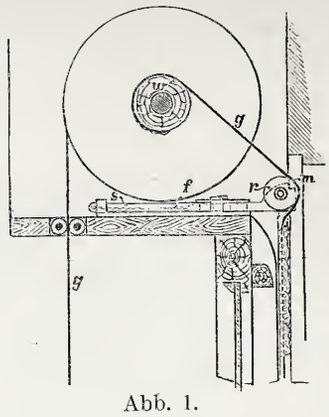


Abb. 1.

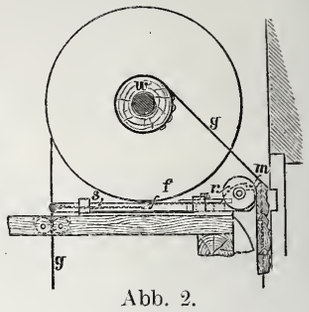


Abb. 2.

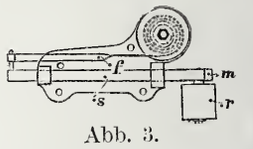


Abb. 3.

nachdem in der gewöhnlichen Weise durch Drehen der Rolle *w* der Traggurt *g* gespannt und durch diese Spannung der Schieber mit Rolle *r* zurückbewegt ist (s. Abb. 2), kann der Rollladen ungehindert aufgezogen werden. An Stelle der Rollen *r* können auch Gleitstücke verwandt werden.

Vorrichtung zum Abkratzen von Wänden und Decken. D. R.-P. Nr. 97 791. Paul Heber in Löbtau bei Dresden. — Auf einem an der Wand bezw. Decke entlang geführten, auf Gummirollen fahrbaren, mit Handgriffen versehenen Rahmen *AB* ruhen, durch Federn d^1 elastisch abgestützt und mittels Flügelmuttern *d* verstellbar, ein oder mehrere Winkel *E*, welche das für den Durchtritt der abgeschabten Wandtheile mit Löchern versehene Messer *G* tragen. Mit Hülfe der Flügelmuttern kann man einerseits den Winkel zwischen Wandfläche und Messer, anderseits den Abstand zwischen Schneidkante und Fläche regeln, wobei man zweckmäfsig diesen Abstand für die unbelasteten Gummirollen gleich Null annimmt.

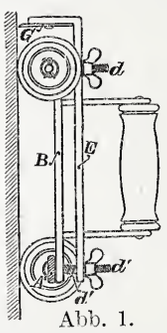


Abb. 1.

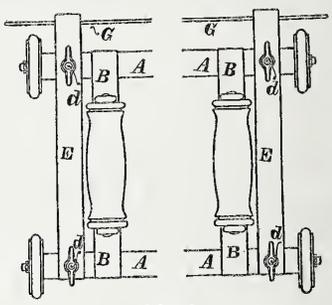


Abb. 2.

Senkrecht beweglicher Bodenverschlufs für Baggerfahrzeuge. D. R.-P. Nr. 98 118. P. Goedkoop in Haarlem. — In einem durch Längs- und Querverbände gegen die Seitenwandungen des Fahrzeuges abgestützten Rohr *D* wird ein mit einem Anschlag *J* versehenes Rohr *E* geführt, an dessen unterem Ende der dach- oder kegelförmige Verschlufskörper *B* befestigt ist. Derselbe kann mittels Ketten oder Stangen *H* gehoben und gesenkt werden und legt sich in der Verschlufslage mit seinem unteren Ende gegen Sitzleisten *C* und mit seinem oberen Theile gegen Leisten C^1. Diese Stellung des Verschlufskörpers zeigt Abb. 1, während Abb. 2 die Offenstellung desselben darstellt. Der neue Bodenverschlufs soll gegenüber den bekannten Bodenklappen den Vortheil gröfserer Widerstandsfähigkeit gewähren und ferner sowohl eine Verringerung der zum Entleeren erforderlichen Wassertiefe als auch eine Vergröfserung der Ladefähigkeit des Fahrzeuges (Bagger, Prahm, Sandsauger u. dgl.) ermöglichen.

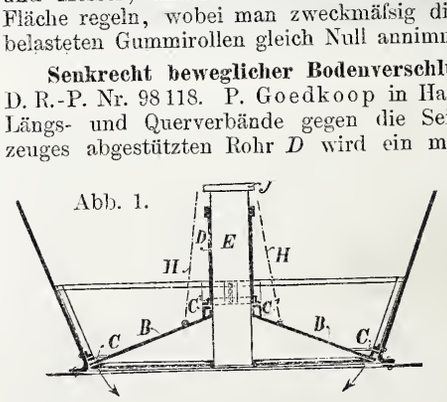


Abb. 1.

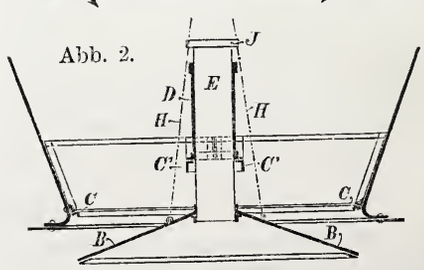


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Gründungsarbeiten am neuen Amtsgericht in Ehrenbreitstein. — Prüfungen natürlicher Gesteine. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einem Dienstgebäude für das Fürstliche schwarzburgische Ministerium usw. in Rudolstadt. — Preisbewerbung für das „Vergnügungseck" der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900. — Feier des hundertjährigen Bestehens der Technischen Hochschule in Berlin. — Aus Rom. — Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Gründungsarbeiten am neuen Amtsgericht in Ehrenbreitstein.

Der zur Zeit in Ausführung begriffene Neubau für das Amtsgericht in Ehrenbreitstein hat eine Gründung aufsergewöhnlicher Art erfordert, deren Mittheilung für die Leser dieses Blattes von Werth sein wird.

Der Neubau ist auf der Stelle eines alten, dem gleichen Zwecke dienenden Gebäudes aus dem 17. Jahrhundert im Hochwassergebiete des Rheines errichtet. Mit Rücksicht hierauf mufste der Fufsboden des Erdgeschosses etwa 2,50 m über Strafsenkrone, d. i. 50 cm über den bisher höchsten Wasserstand erhöht und der Keller durch ein Sockelgeschofs ersetzt werden, dessen Fufsboden sich in Strafsenhöhe befindet. Ueber dem Sockelgeschofs enthält das Gebäude im Vorderhause zwei je 4,30 m hohe, in dem zur Unterbringung von Gefangenen bestimmten Seitenflügel drei je 3,30 m hohe Geschosse. Der Schöffensaal ist 5,60 m hoch, während die im 1. Stock des Vorderhauses nach hinten belegenen Räume, weil das Dach über ihnen geschleppt ist, nur 3,40 m hoch werden konnten. Das Dachgeschofs ist stellenweis ausgebaut (vgl. Abb. 1). Das Sockelgeschofs, alle Stockwerke des Seitenflügels und die Flure sind überwölbt; im Vordergebäude haben aufser den unter dem Schöffensaal und den Aborten des ersten Stockwerkes belegenen Räumen nur das Grundbuchzimmer und die zugehörige Gerichtsschreiberei massive Decken.

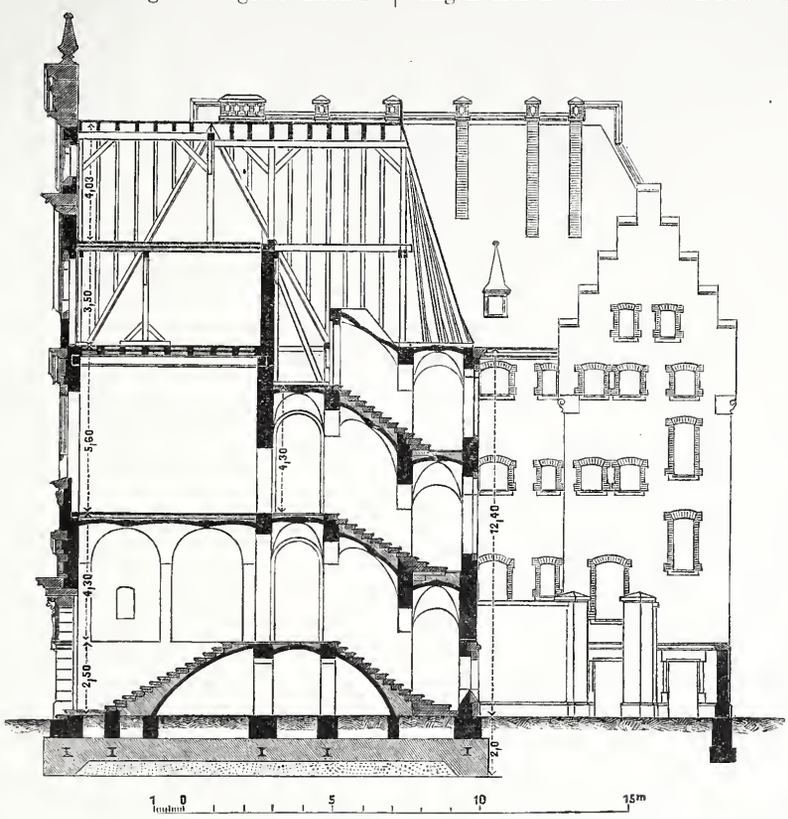


Abb. 1.

Nachdem durch Bodenuntersuchungen und Belastungsversuche festgestellt war, dafs der Baugrund bis zur Tiefe von etwa 6,5 m nur eine Tragfähigkeit von 1 kg f. d. qcm besitzt, wurde die Stärke jeder Grundmauer unter Zugrundelegung dieser Einheitsbelastung ermittelt. Hierbei ergaben sich so geringe Zwischenräume zwischen den einzelnen Mauern, dafs schon mit Rücksicht auf die Ausführung eine ununterbrochene Grundplatte die zweckentsprechendste Gründungsart zu sein schien. Insbesondere jedoch war für die Wahl der in den nebenstehenden Abbildungen dargestellten Gründung der mit Hülfe vergleichender Kostenanschläge geführte Nachweis mafsgebend, dafs sich die Herstellung dieser Gründung wesentlich billiger gestalte als die Herabführung der Grundmauern bis auf den guten Baugrund.

Die Gründungssohle wurde in der frostfreien Tiefe von 1,50 m angenommen. Eine besondere Schwierigkeit bot dabei das Vorhandensein von alten, bis zur Tiefe von etwa 4,5 m hinabreichenden Keller- und Grundmauern, die einen Hohlraum von fast ein Viertel der ganzen Neubaufläche umschlossen. Die Beseitigung dieser Reste hätte, von den Kosten abgesehen, ohne Zweifel auf gröfsere Entfernung hin eine Lockerung des seit Jahrhunderten fest gelagerten Baugrundes und damit eine Verringerung der Tragfähigkeit desselben zur Folge gehabt; sie blieben daher erhalten und wurden nur bis 50 cm unterhalb der Plattensohle, also in Baugrubentiefe abgebrochen.

Ein aufgefundener ehemaliger Kellerraum wurde mit Sand verfüllt, welcher in 25 cm starken Lagen eingebracht, geschlemmt, festgestampft und abgewalzt wurde. Um alsdann ein elastisches Mittel zwischen den alten Mauerresten und der neuen Gründung zu erhalten, und um ferner einen annähernd gleichmäfsigen Baugrund für das Gebäude zu schaffen, wurde auch unterhalb der ganzen Grundplatte noch eine Sandschüttung von 50 cm Höhe hergestellt, die durch einen im Mittel 1,25 m breiten rings-

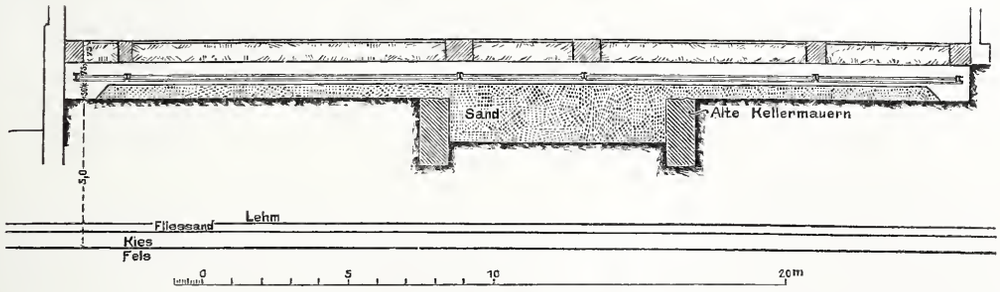


Abb. 2. Längenschnitt durch die Gründung.

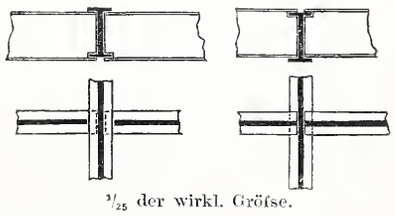


Abb. 3. Trägerkreuzung.

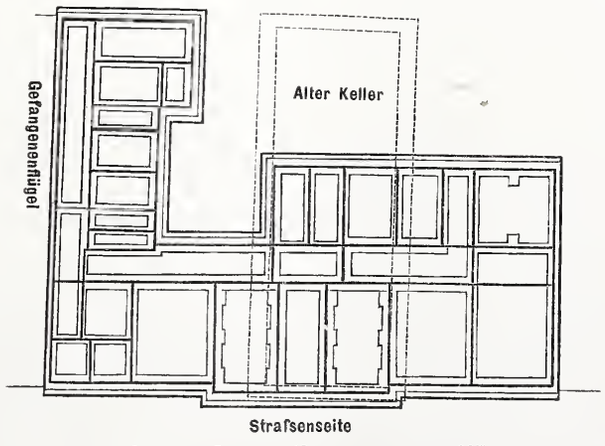


Abb. 4. Grundrifs des Trägerrostes in der Betonplatte mit Angabe der auf dieser stehenden Mauern.

umlaufenden Rand der eigentlichen Grundplatte gesichert ist. Die Ausführung dieser Platte erfolgte in Beton aus einem Theile Portlandcement, drei Theilen Rheinsand und sieben Theilen Rheinkies. Cement und Sand wurden auf einem mit Zink beschlagenen Bretterboden in der Weise trocken gemischt, dafs jedesmal ein Sack Cement und drei Sack Rheinsand verarbeitet wurden. Nach gründlicher Durcheinandermischung dieser Materialien wurde nur soviel Wasser zugegeben, dafs eine erdfeuchte Masse entstand. Sodann erfolgte das Einbringen des Betons und zwar zunächst des Randes desselben in Lagen von 25 cm Stärke derart, dafs die anscheinend etwas zu trockene Masse mit eisernen Stampfen so lange bearbeitet wurde, bis Wasser an der Oberfläche hervortrat. Die erste Lage der Betonplatte selbst wurde nur 16 cm stark gemacht und auf ihr ein aus I-Trägern gebildeter Rost verlegt, den Abb. 2 und 4 veranschaulichen. Da die Querschnittshöhe der Träger 16 cm beträgt,

so fällt die Nullachse ($16 + \frac{16}{2}$ cm) genau in das untere Drittel der 75 cm starken Platte. Der Rost wurde derart angeordnet, dafs unter der Mitte jeder Kellerwand ein I-Träger zu liegen kam. Die Verbindung der Träger an ihren Kreuzungspunkten bestand nach Abb. 3 in einer einfachen Ausklinkung bezw. Einschiebung der Stege und Flansche ohne Verlaschung.

Nach. zum Theil schon während Verlegung des Rostes wurde mit der Aufbringung der weiteren Betonlagen in der oben beschriebenen Weise fortgefahren, bis die volle Höhe von 75 cm erreicht war. Ein Aufrauhen bereits abgebundener Oberflächen und ein Begiefsen derselben mit reinem Cement, wie solches für den Fall des Abbindens nach Arbeitsunterbrechungen vorgesehen war, kam nur vereinzelt zur Ausführung, da die vier Wochen Zeit in Anspruch nehmenden Betonarbeiten während ungewöhnlich regnerischer Witterung hergestellt wurden.

Die Kosten der Gründung beliefen sich einschliefslich Lieferung aller Materialien für die Betonplatte auf 17,25 Mark, für die Sandschüttung auf 4,75 Mark für 1 cbm. Der 5407 kg schwere Trägerrost kostete aufserdem 636 Mark. Mit der Ausführung des nach Skizzen, die im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigt waren, entworfenen Baues waren unter Oberaufsicht des Geheimen Bauraths Launer in Coblenz der Baurath Henderichs und mit der besonderen Bauleitung der Regierungs-Baumeister Bloch betraut.

Prüfungen natürlicher Gesteine.

In bestimmten Zeitabschnitten werden in den „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin“ seitens der Abtheilung für Baumaterialprüfung die in dieser ermittelten Ergebnisse der Untersuchung bestimmter Baustoffgruppen (natürliche Steine. künstliche Steine, Cemente, Kalke usw.) im grofsen Umfange veröffentlicht. Auf diese Weise wird das Material vieler umfangreicher und kostspieliger Untersuchungen auf leichte und wohlfeile Art weitesten Kreisen zugänglich gemacht. Diese anscheinend nur statistischen Zusammenstellungen von Versuchsergebnissen haben nicht nur erhebliche wirthschaftliche und praktische Bedeutung, da sie uns über den jeweiligen Stand der Erzeugung einzelner Baustoffe (Ziegelsteine, Cement u. dgl.) sowie über deren Güte und Beschaffenheit unterrichten, sondern sie sind auch von nicht zu unterschätzendem wissenschaftlichen Werth, insofern sie unsere Kenntnifs von den Eigenschaften der Baustoffe mehr und mehr erweitern und vervollkommnen. Sie beanspruchen daher mit Recht weitgehende Aufmerksamkeit. Eine namentlich für Steinbruchbesitzer wie für Verbraucher von Bruchsteinen gleich wichtige und werthvolle Veröffentlichung obiger Art ist kürzlich in den genannten Mittheilungen erschienen.[1]) Sie behandelt die in den Betriebsjahren 1895/96 bis 1897/98 in der Abtheilung für Baumaterialprüfung ausgeführten Untersuchungen natürlicher Gesteine und besteht in der Hauptsache, wie es auch dem Wesen derartiger Veröffentlichungen entspricht, aus einer tabellarischen Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Prüfungen.

In dem Vorwort zu den Tabellen bespricht der Verfasser, Abtheilungsvorsteher Gary, das bei der Prüfung von Bruchsteinen zur Zeit in der Kgl. mech. techn. Versuchsanstalt geübte Verfahren und weist auf die Aenderungen hin, die das alte Prüfungsverfahren der ehemaligen Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien seit deren Angliederung an die vorgenannte Anstalt erfahren hat.

Schon an anderer Stelle dieses Blattes (Jahrg. 1895, S. 242) wurde darauf aufmerksam gemacht, dafs die früher in der Prüfungsstation geübten Verfahren zum Theil geändert seien und dafs andere, neue Verfahren zur Ermittlung der Materialeigenschaften eingeführt seien. Soweit sie die Ziegelprüfungen betrifft, wurde auf diese Aenderungen im Jahrg. 1896 d. Bl., S. 352 auch bereits näher eingegangen. An der Hand der Garyschen Veröffentlichungen seien daher auch nachstehend die jetzt in der Abtheilung für Baumaterialprüfung üblichen Verfahren für die Prüfung von natürlichen Gesteinen, soweit sie geändert oder erweitert worden sind, kurz beschrieben. Vorher sei bemerkt, dafs bei der Festlegung des seit dem 1. April 1895 eingeführten Verfahrens zur Prüfung von natürlichen Steinen ebenso wie bei den Ziegelprüfungsverfahren in der Hauptsache die „Beschlüsse der internationalen Conferenzen für die Vereinbarung einheitlicher Methoden für die Prüfungen von Baumaterialien“ mafsgebend gewesen sind.

In der Vorbereitung der Gesteine zur Prüfung ist gegen früher eine Aenderung insofern eingetreten, als die Herstellung der Würfel für die Druckversuche neuerdings fast ausschliefslich in der Versuchsanstalt selbst erfolgt. Dies ist insofern von Wichtigkeit, als hierdurch nicht nur eine schnellere Erledigung der Aufträge erreicht, sondern auch für eine bessere Ueberwachung der Identität der Materialien und der Feststellung der Lagerflächen Gewähr geleistet wird.

Was die Aenderung des Prüfungsverfahrens selbst betrifft, so geht diese am einfachsten und übersichtlichsten aus einer Gegenüberstellung des früheren und des jetzigen Verfahrens hervor, wie nachstehende Tabelle zeigt.

Material-Eigenschaft	Nach dem alten Verfahren wurden bestimmt:	Nach dem neuen Verfahren werden bestimmt:
Aeufsere Beschaffenheit	Farbe	Gefügebeschaffenheit Bruch Farbe
Wasseraufnahmefähigkeit	Wasseraufnahme bis zu gleichbleibendem Gewicht	Wie früher
Gewicht	Raumgewicht	Raumgewicht r Einheitsgewicht s Dichtigkeitsgrad $\frac{r}{s} = d$ Undichtigkeitsgrad (Porigkeit) $1 - d = u$
Festigkeit	Druckfestigkeit im lufttrocknen Zustande im wassersatten Zustande nach einmaligem Gefrieren (24 Stunden lang) a) an der Luft b) unter Wasser	Druckfestigkeit im trocknen Zustande im wassersatten Zustande nach 25 maligem Gefrieren der wassersatten Probestücke (abwechselnd 4 Stunden im Frost von — 12 bis — 15 C° und 3 Stunden Lagerung in destillirtem Wasser bei Zimmerwärme zum Aufthauen) im wassersatten Zustande
Abnutzbarkeit	Abnutzung im lufttrocknen Zustande	Abnutzung im trocknen Zustande

Die Tabelle zeigt, dafs das alte Verfahren hinsichtlich der Eigenschaften, die zur Kennzeichnung der äufseren Beschaffenheit und des Gewichts dienen, nur um einige Bestimmungen, nämlich der Gefügebeschaffenheit und des Bruches bezw. des Einheitsgewichtes und Dichtigkeitsgrades erweitert worden ist, hat es hinsichtlich der Behandlung der Proben für die Festigkeitsbestimmung wesentliche Umwandlungen erfahren. An Stelle der Prüfung der lufttrocknen Würfel ist zunächst diejenige der trocknen bezw. getrockneten Proben getreten. Als Begründung für die Einführung dieser Prüfungsart führt Gary die häufig gemachte Beobachtung an, dafs der Wassergehalt der lufttrocknen, d. h. der anscheinend trocknen Würfel bei verschiedenen Steinen sehr erheblich schwankt, je nachdem sie kürzere oder längere Zeit nach ihrer Entnahme aus dem Bruche und nach der Herstellung zur Prüfung gelangen, und ferner die Thatsache, dafs die Würfel beim Schneiden auf der Steinsäge unvermeidlich mit Wasser in Berührung kommen und das Wasseraufnahmevermögen verschiedener Steine sehr verschieden ist. Für die Prüfung im trocknen Zustande werden die Würfel in der Weise vorbereitet, dafs sie bei etwa 50 C° bis zu gleichbleibendem Gewicht getrocknet werden.

Auch die Prüfung der gefrorenen Proben bezw. die Ausführung der Frostversuche hat eine, und zwar eine äufserst wesentliche Aenderung erfahren. Während nämlich nach dem früheren Verfahren die Würfel nach nur 12 stündiger Lagerung im Wasser einer einmaligen Frostwirkung (unter Wasser und an der Luft) ausgesetzt und nach erfolgtem Aufthauen auf Druckfestigkeit geprüft wurden, werden jetzt die Probekörper erst nach völliger Wassersättigung zunächst abwechselnd je 4 Stunden der Kälte von etwa 12 bis 15 C° ausgesetzt und darauf in destillirtem Wasser je drei Stunden bei Zimmerwärme wieder aufgethaut. Nach 25 maligem Gefrieren und Wiederaufthauen werden dann die Würfel, ohne dafs sie vorher wieder getrocknet werden, d. h. also im wassersatten Zustande der Druckprobe unterzogen. Im Verlaufe dieser Prüfung wird das Verhalten der Würfel beobachtet und hierbei festgestellt, ob Risse oder Ab-

[1]) „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten“ Heft 5, Jahrgang 1898. Verlag J. Springer, Berlin.

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		11.		12.	13.	14.	15.	16.								17.	
Petrographische bezw. geologische Bezeichnung des Gesteins. Handelsbezeichnung	Herkunft (Lage des Bruches)	Beschaffenheit der Bruchfläche			Raumgewicht	Specifisches Gewicht	Dichtigkeitsgrad	Wasseraufnahme nach		Abmessungen		Mittleres Gewicht des getrockneten Würfels	Druckfestigkeit*) kg/qcm			Abnutzbarkeit Körper mit 50 qcm Schleiffläche								Verwendungszweck	Bemerkungen
		Gefüge	Bruch	Farbe				24 Stunden	125 Stunden (satt)	Seitenlänge des Würfels	Gedrückte Fläche		trocken	wassersatt	nach 25maligem Gefrieren	Versuch	Gewichtsverlust Arbeitsviertel 1	2	3	4	Gesamt-Gewichtsverlust	Verlust in ccm		
					r	s	$\frac{r}{s}$	Gewichtsprocent		rund cm	qcm	kg				Nr.	g								
Granit, entnommen 1 bis 2 m unter der natürlichen, unbedeckten Oberfläche des Felsens; Handelsname: Kinnar I.	Söndre Kinnertangen, Ostseite des Drammenfjords (Arm des Kristianiafjords), am Wasser. 7 km von der Stadt Drammen in Norwegen. Besitzer: Andvik Stenhuggeri, Kristiania.	Krystallinisch-grobkörnig. Das Material ist auf dem Diamantsägegatter schwer, auf der Kreissäge leicht zu bearbeiten.	uneben, rauh, splittrig	braungrau melirt.	2,588	2,603	0,994	0,4	0,4	4	16	0,163	2679 **2395** 1871	2774 **2207** 1820	2227 **2057** 1758	I II	3,7 3,4	4,0 3,4	3,2 4,7	3,3 4,1	14,2 15,6	5,8	Kaibauten, Trottoirplatten, Stufen, polirte Arbeiten	Zu wege Trag der vor tung Schi gren Gew der auf

*) Die Spalten 13 bis 15 enthalten fettgedruckt die Druckfestigkeit in kg/qcm im Mittel aus je 10 Versuchen; die über bezw. unter diesen stehenden Zahlen bedeuten die Maximal- bezw. Minimal-Druckfestigkeiten des Gesteins für denselben Zustand.

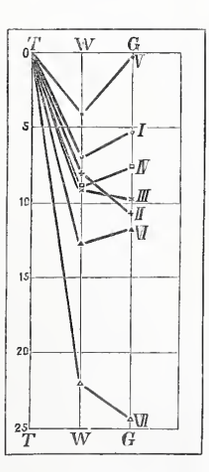
bröcklungen oder sonstige äufserlich sichtbare Schäden sich zeigen. Nöthigenfalls wird der Rückstand im Aufthauwasser auf Gewicht und Beschaffenheit geprüft. Die Prüfung auf Abnutzbarkeit hat sich nur insofern geändert, als nicht, wie früher, die Abnutzung an lufttrocknen, sondern an trockenen Proben festgestellt wird.

In der veröffentlichten Zusammenstellung, welche die Versuchsergebnisse enthält, sind die Gesteine nach ihrer Art geordnet, und zwar ist hierbei aus besonderen Gründen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, eine ähnliche Eintheilung[2]) der Gesteine festgehalten worden, wie sie früheren Veröffentlichungen der gleichen Art zu Grunde gelegen hat. Diese Ordnung ist folgende:

A. Massige ungeschichtete Gesteine. 1) Granite, 2) Hornblendegesteine, 3) Ophiolite, 4) Porphyre, 5) Trachytgesteine, 6) Augitgesteine;
B. Geschichtete Gesteine. 1) Thonschiefer, 2) Talk, 3) Kalksteine (krystallinisch), 4) Kalksteine (dicht), 5) Dolomite, 6) Sandsteine;
C. Conglomerate.

Was die Darstellung der Versuchsergebnisse anbelangt, so ist dieselbe im wesentlichen wie früher erfolgt. Ein leichterer Ueberblick ist für die einzelnen Gesteinsgattungen jedoch dadurch geschaffen worden, dafs die letzteren nach ihren Druckfestigkeiten im trocknen Zustande steigend geordnet sind.

In vortheilhafter Weise unterscheidet sich die vorliegende Veröffentlichung von den früheren dieser Art auch noch dadurch, dafs in die Tabellen möglichst genaue Angaben über die Herkunft der Steine, die Lage des Bruches und insbesondere die nächsten Bahn- und Schiffahrtstationen, sowie in einzelnen Fällen Auskünfte über Formation, Schichtenstärke des Gesteins usw. aufgenommen sind, und ferner auch die von den Antragstellern mitgetheilten Angaben über den hauptsächlichsten Verwendungszweck der Gesteine und die Orte bezw. Bauten, in denen die Steine bisher Verwendung gefunden haben. Alle diese ergänzenden Angaben dürften als in hohem Grade werthvoll von Interessenten gern gelesen werden. Ein Beispiel wird die Art der Darstellung der Versuchsergebnisse usw. am besten erläutern (s. obige Tabelle).



Auf die in der Veröffentlichung enthaltenen Versuchsergebnisse selbst näher einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen. Diejenigen, welche sich hierfür besonders interessiren, müssen auf die Quelle verwiesen werden. Nur seien zur besseren Veranschaulichung des aus den umfänglichen Tabellen nur schwer erkennbaren Einflusses der Wasseraufnahme und Frostbeanspruchung auf die Festigkeitseigenschaften, der bekanntlich als der werthvollste Mafsstab für die Beurtheilung der geringeren oder gröfseren Widerstandsfähigkeit des Materials gegen Witterungseinflüsse angesehen wird, die Druckfestigkeiten[3]) der in vollständiger Form ausgeführten Festigkeitsprüfungen der hauptsächlichsten Bausteine in gedrängter Form nachstehend zusammengestellt und gleichzeitig die Festigkeitsabnahme in der nebenstehenden Abbildung zeichnerisch dargestellt.

Gesteinsart	Zahl der Versuche	Mittlere Druckfestigkeit kg/qcm im trocknen Zustande	im wassersatten Zustande	nach 25maligem Gefrieren, im wassersatten Zustande
I. Granite	360	2605	2422	2463
II. Hornblendegesteine und Ophiolite (Syenit, Diabas, Hornblende und Gabbro)	150	2297	2118	2056
III. Porphyre	330	2554	2322	2302
IV. Augitgesteine (Basalt)	180	3873	3533	3575
V. Kalksteine	150	872	837	873
VI. Sandsteine	480	713	623	629
VII. Grauwacke	150	1681	1311	1270

Aus diesen Zahlen wie aus dem Verlauf der Schaulinien ist ohne weiteres die Einwirkung des aufgenommenen Wassers wie des 25maligen Gefrierens und die durch diese Einflüsse hervorgerufene Festigkeitsabnahme deutlich ersichtlich, und es bedarf hierzu wohl kaum einer weiteren Erklärung.

Den Schlufs der Garyschen Arbeit bilden eingehendere Mittheilungen der Antragsteller über die Steinbrüche und das daraus gewonnene Material oder Angaben über weitergehende, den Rahmen der sonst üblichen Prüfungen überschreitende Versuche. Mit diesen Mittheilungen, die nicht nur für den Verbraucher von Bausteinen willkommen sein werden, sondern auch sonst allgemeinen Werth haben, wird, wie der Verfasser behauptet, beabsichtigt, den Vergleich zwischen den Ergebnissen der Prüfung und den Erfahrungen, welche die praktische Verwendung der Steine zeitigt, zu ermöglichen und

[2]) Die in den Tabellen enthaltene petrographische und geologische Bezeichnung der Steine erfolgte nach den Mittheilungen der Antragsteller, die nicht in allen Fällen auf Richtigkeit geprüft werden konnten. Der hierin liegende Mangel kann erst beseitigt werden, wenn die Versuchsanstalt selber die Einrichtungen zur Bestimmung der petrographischen Eigenschaften der Steine besitzt.

[3]) Wie sehr übrigens die Festigkeit an sich gleichartiger Gesteine schwankt, zeigt sich, wenn man die mittleren Festigkeitszahlen des festesten und des am wenigsten festen Steines jeder Gesteinsgruppe einander gegenüberstellt. So liegen diese Zahlen z. B. bei:

1. Graniten . . . . . zwischen 1582 und 3123 kg/qcm (ein geprüfter, in starker Verwitterung begriffener Granit mit 803 kg/qcm Druckfestigkeit ist ausgeschlossen)
2. Hornblendegesteinen und Ophioliten . . . . . zwischen 1701 und 2841 kg/qcm
3. Porphyren . . . . . „ 1278 „ 4514 „
4. Augitgesteinen . . . . „ 3152 „ 5369 „
5. Kalksteinen . . . . . „ 204 „ 1774 „
6. Sandsteinen . . . . . „ 229 „ 1820 „
7. Grauwacken . . . . . „ 1081 „ 2239 „

so mit der Zeit einen besseren Ueberblick über den Werth der Prüfungen zu gewinnen. Aufmerksame Leser werden vielleicht in Garys Arbeit das Eingehen auf die für die Beurtheilung der Verwendbarkeit wichtigste Eigenschaft von Bausteinen, nämlich auf die Wetterbeständigkeit oder Verwitterungsfähigkeit vermifst haben. Ein solches Eingehen hat sich indessen erübrigt, weil bis jetzt ein zuverlässiges Verfahren für die Ermittlung der sogenannten Wetterbeständigkeit, auch selbst durch die Beschlüsse der internationalen Conferenzen nicht festgelegt ist. Aus dieser Thatsache mag erkannt werden, welchen Schwierigkeiten die Auffindung und Festlegung eines genauen Prüfungsverfahrens nach dieser Richtung hin begegnen. So lange daher kein solches Verfahren eingeführt und erprobt ist, mufs man sich damit begnügen, den Grad der Wetterbeständigkeit nach den sonstigen Eigenschaften der Bausteine zu beurtheilen. Dafs hierbei in erster Linie die Festigkeit an und für sich in Frage kommt, steht wohl aufser Zweifel. Wichtig sind in dieser Beziehung aber auch die Gefügebeschaffenheit, der Dichtigkeitsgrad, das Wasseraufnahmevermögen, sowie das Verhalten bei der Frostbeanspruchung. Mafsgebend soll auch ferner die höhere oder geringere Abnahme der Festigkeit der wassersatten und gefrorenen Proben gegenüber derjenigen der getrockneten Proben sein. In neuerer Zeit[4]) scheint allerdings die so wichtige Frage der Bestimmung und Beurtheilung der Wetterbeständigkeit an natürlichen Gesteinen insofern in ein neues Stadium getreten zu sein, als man durch Ermittlung der Beziehungen zwischen den technischen und petrographischen Eigenschaften der Gesteine unter gleichzeitiger Beobachtung des Verhaltens gegenüber der Einwirkung von Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure, Humussäure und schwefliger Säure Aufschlüsse über den Wetterbeständigkeitsgrad schaffen will.

Eine solche wissenschaftliche Behandlung der Wetterbeständigkeitsfrage, die sich im Schofse der Ausschüsse der internationalen Conferenzen leider nur dürftig entwickelt hat, dürfte allerseits mit Freuden begrüfst werden. Btz.

[4]) Vgl. „Die Prüfung der natürlichen Baugesteine“ von Dr. Leppla. „Baumaterialienkunde“ 1899, Heft III, Jahrg. IV.

Vermischtes.

Aus der Preisbewerbung um den Entwurf zu einem Dienstgebäude für das Fürstliche schwarzburgische Ministerium usw. in Rudolstadt (s. S. 263 u. 175 d. J.) ist der Architekt Adolf Hartung in Berlin als Sieger hervorgegangen. Der zweite und dritte Preis wurden zusammengethan und zu gleichen Theilen (je 1500 Mark) an die Regierungs-Baumeister F. Klingholz und A. Breslauer vertheilt. Die Entwürfe sind vom 13. bis 17. d. M. im Architektenhause in Berlin, Wilhelmstrafse 92/93, öffentlich ausgestellt.

In der Preisbewerbung für das „Vergnügungseck“ der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900 (s. S. 188 d. Jahrg.) ist unter 17 eingegangenen Entwürfen der des Architekten Drechsler in Leipzig, eine meisterhafte Leistung, mit dem ersten Preise ausgezeichnet worden. Den zweiten Preis erhielten die Architekten Lehnert u. v. Mayenburg in Dresden, den dritten Preis die Architekten Michel u. Schümichen ebendaselbst.

Das hundertjährige Bestehen der Technischen Hochschule in Berlin (Charlottenburg) wird im October dieses Jahres gefeiert werden. Den Hauptfesttag bildet der 19. October, an welchem zunächst die Enthüllung der von dem Verein deutscher Ingenieure bezw. von der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute der Hochschule zum Geschenk dargebrachten Standbilder von Werner v. Siemens und Alfred Krupp stattfinden und alsdann — voraussichtlich in Gegenwart des Kaisers und der Kaiserin — der eigentliche Festact in der grofsen Halle der Hochschule sich anschliefsen soll. Dem Festacte wird nachmittags ein Essen in den Sälen des neuen Königlichen Opernhauses (Kroll) folgen. Am 20. October sollen vormittags die Sammlungen, Laboratorien und sonstigen Räume der Hochschule der Besichtigung zugänglich gemacht werden; abends wird in der Philharmonie der von der Studentenschaft zu veranstaltende Festcommers stattfinden. Am 21. October bringt die Studentenschaft einen Fackelzug, der vom Rector vor der festlich beleuchteten Hochschule abgenommen werden soll. Dem ganzen Feste wird zur Begrüfsung der zahlreichen von nah und fern erwarteten Gäste am 18. October ein zwangloser Begrüfsungsabend in den Sälen des neuen Königlichen Opernhauses vorhergehen, zu welchem Aufführungen verschiedener Art geplant sind. Von Seiner Majestät dem Kaiser ist der Technischen Hochschule zur Veranstaltung des Festes ein namhafter Betrag huldvollst überwiesen worden. Unter dem Vorsitz des Geheimen Regierungsraths Prof. Rietschel sind ein gröfserer Festausschufs und ein engerer Arbeitsausschufs zusammengetreten, die schon jetzt eine rege Thätigkeit zum Gelingen des Festes der Bedeutung desselben entsprechend entwickeln. — Für die künstlerische Ausschmückung des Hochschulgebäudes, die zum Gegenstand eines engeren Wettbewerbes gemacht worden war, sind die Entwürfe des Docenten an der Hochschule Kreisbauinspectors Laske in Potsdam zur Ausführung gewählt worden.

Aus Rom. Der Brunnen am Ponte Sisto, welcher schon vor längerer Zeit entfernt wurde, ist nun auf der Seite von Trastevere wieder aufgestellt worden. Die Arbeiten sind nahezu vollendet, und bald wird sich das Wasser wieder in das Becken ergiefsen. Der umliegende Boden wurde auf die Höhe der Brücke aufgefüllt, sodafs sich die Zufahrt der Wagen zu derselben nun viel günstiger gestaltet. Deshalb steht auch der Brunnen jetzt viel höher als früher. Die Architektur des Brunnens ist sehr einfach. Eine Nische, aus der die Hauptwassermenge quillt, ist von Pilastern flankirt. Auf dem Gesims darüber eine Schrifttafel, die von einem gebrochenen segmentbogenförmigen Giebel bekrönt wird. Im Giebelfeld ist das Wappen Papst Pauls V. angebracht. Dasselbe war während der Zeit der französischen Besetzung verstümmelt worden, und wurde nun auf Grund von Abbildungen, die sich in der vaticanischen Bibliothek befinden, erneuert. Ebenso wurde die Inschrift ergänzt. Sie lautet: *„Paulus V. Pont. Max — Aquam munificentia Sua — In summum Janiculum perductam — Citra Tiberim totius Urbis usui — Deducendam curavit — Anno Domini MDCXIII Pontificatus octavo“*. Der Brunnen steht frei und ist mit einer gärtnerischen Anlage umgeben worden, die zwar zeigt, dafs auch die Stadtverwaltung sich bewufst ist, dafs er eigentlich einer Rückwand bedürfte, einer Mauerfläche, an welche er sich anlehnen könnte, von der aber letztere doch nicht ersetzt wird. Das Ganze besitzt nichts von der Grofsartigkeit, die man in Rom als Mafsstab zu nehmen gewöhnt ist, gewinnt aber durch den im Hintergrund sich aufbauenden Janiculus und durch den Blick auf die gerade über dem Brunnen sichtbare Acqua Paola, zu der der Brunnen in enger Beziehung steht. — Neuerdings verlautet, dafs seitens der Regierung die Absicht bestehe, die Villa d'Este in Tivoli zu erwerben, und dafs diesbezügliche Verhandlungen eingeleitet seien. — Die herrlichen Broncen und andere Theile des Tiberiusschiffes, welche im Jahre 1895 aus dem Nemisee zu Tage gefördert worden sind und lange Zeit in einer Scheune in Genzano lagen, sollen nach wechselvollem Schicksal auf Veranlassung des Ministers Baccelli durch die Regierung erworben und in dem Museum der Diocletians-Thermen zur Aufstellung gebracht werden. Um die noch im Nemisee liegenden Reste jenes Prachtschiffes — vermuthlich sind es sogar deren zwei — bergen zu können, wird neuerdings der Plan der Senkung des Seespiegels wieder erörtert. Wie man hört, soll in der Kammer ein hierauf bezüglicher Antrag eingebracht werden. Dr. G.

Der Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt gestaltete sich im Studienjahre 1898/99 wie folgt:

Abtheilungen für	Winter-Halbjahr 1898/99			Sommer-Halbjahr 1899		
	Stud.	Hospit.	Summe	Stud.	Hospit.	Summe
Architektur	99	19	118	111	15	126
Ingenieurwesen	151	6	157	163	7	170
Maschinenbau	369	27	396	380	27	407
Elektrotechnik	538	41	579	554	41	595
Chemie:						
a) Chemiker	76	12	88	63	5	68
b) Elektrochemiker	39 130	8 24	47 154	57 133	4 17	61 150
c) Pharmaceuten	15	4	19	13	8	21
Allgemeine Abtheilung	20	36	56	30	25	55
Gesamtsumme	1307	153	1460	1371	132	1503
Besuch 1897/98 insgesamt	Winter-Halbj. 1897/98			Sommer-Halbj. 1898		
	1180	135	1315	1221	111	1332

Von den 1460 Hörern im Winter-Halbjahr 1898/99 waren 305 aus Hessen, 493 aus Preufsen, 312 aus anderen deutschen Staaten und 350 aus dem Auslande. — Von den 1503 Hörern im Sommer-Halbjahr 1899 waren 326 aus Hessen, 516 aus Preufsen, 312 aus anderen deutschen Staaten und 349 aus dem Auslande.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 47. **Berlin, 17. Juni 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Fortsetzung.) — Uferschutz mit Cement-Erdankern. — Das englische Haus auf der Pariser Weltausstellung 1900. — Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin. — **Vermischtes:** 28. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Braunschweig. — Bahnlänge der preufsischen Staatsbahnen einschl. der hessischen. — Bruno Bucher in Wien †. — H. Willebrand in Schwerin †. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberingenieur Wilhelm Lauter in Frankfurt a. M., dem Garnison-Bauinspector Baurath Knitterscheid in Metz und dem Privatarchitekten Ludwig Becker in Mainz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, den Regierungs- und Baurath Kieschke zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und den Landbauinspector Uber in Berlin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, sowie dem städtischen Bauinspector Friedrich Louis Kefsler in Breslau den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Uber ist die Leitung des hochbautechnischen Bureaus in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten übertragen worden.

Der Regierungs-Baumeister Scherpenbach in Ruhrort ist zum Wasserbauinspector, der Regierungs-Baumeister Büchner in Göttingen zum Landbauinspector und der Regierungs-Baumeister Fitz in Kirchhain i. H. zum Kreisbauinspector daselbst ernannt.

Der Hafenbauinspector Baurath Rhode ist unter Ernennung zum Wasserbauinspector von Memel nach Nakel versetzt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Ernst Lipmann aus Berlin (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Adolf Himbeck in Nauen, Hermann Lucht in Königsberg i. Pr., Richard Schultz in Falkenburg i. Pomm. und Wilhelm Stein in Hamburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Civilingenieur Th. Rehbock in Berlin zum ordentlichen Professor des Wasserbaues an der Technischen Hochschule in Karlsruhe zu ernennen.

Der Eisenbahnarchitekt Ludwig Herr in Karlsruhe ist zur Eisenbahnbauinspection Ueberlingen und der Eisenbahnarchitekt Christian Fefsler in Heidelberg zu jener in Neustadt versetzt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung statt Schlufs aus Nr. 42.)

Die Begründung der Universität in Berlin (im Jahre 1810) hatte — älteren Nachrichten zufolge — bald auch den Gedanken angeregt, durch Hinzufügung einer grofsen technisch-wissenschaftlichen Anstalt die Hauptstadt des Landes zu einem Mittelpunkte des gesamten Bildungswesens zu erheben. Die geplante Personalverbindung der Leitung der Bauakademie mit derjenigen der „Technischen Schule" mochte indessen damals schon Beuth die Schwierigkeiten einer solchen Vereinigung erkennen lassen. Es mufste eben noch abgewartet werden, bis die Zustände in der Technik sich im allgemeinen gehoben hatten und bis infolge der Erstarkung und des Auswachsens der heimischen Industrie die verschiedenen Fächer ihrer künstlerischen oder wissenschaftlichen Stellung nach erheblich näher gerückt waren. Die Bauakademie ging von Anbeginn an etwas straffer vor, blieb aber lange vorwiegend der Ausbildung der Baubeamten gewidmet; die Gewerbeakademie arbeitete emsiger auf ihren eigensten Gebieten, die zunächst den vaterländischen Gewerbfleifs berührten. Ziemlich lange dauerte es, bis ein gewisser innerer Widerspruch in beiden Einrichtungen behoben werden konnte. Gewerbefreiheit und Freizügigkeit, vor allem die Schaffung des Deutschen Reiches steckten der Kunst wie der Wissenschaft weit höhere Ziele, sodafs man nicht wohl länger getrennt neben einander marschiren konnte. Städtebau und Privatarchitektur verangten neue freie Kräfte, der Maschinenbau dagegen mufste den staatlichen Einrichtungen enger angegliedert werden.

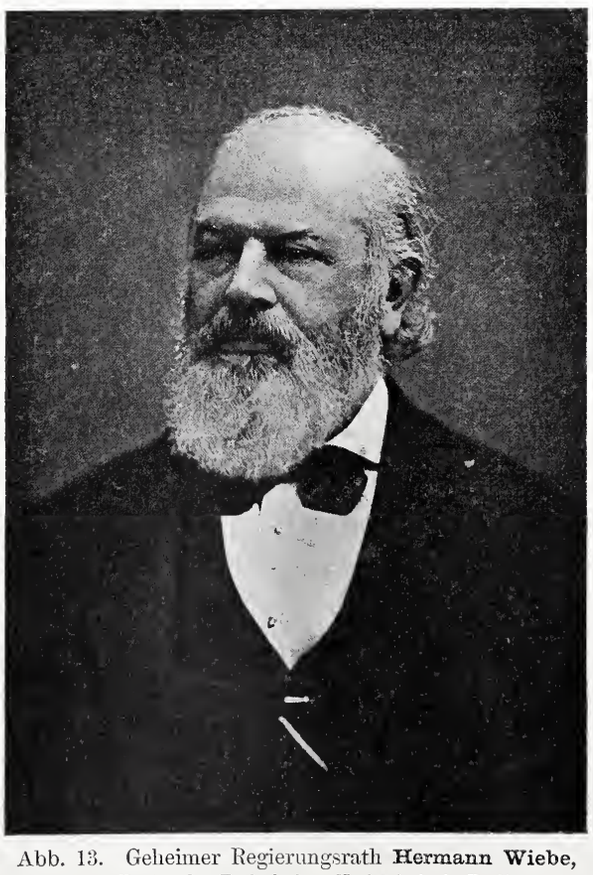


Abb. 13. Geheimer Regierungsrath **Hermann Wiebe,** erster Rector der Technischen Hochschule in Berlin.

In der Denkschrift über das technische Unterrichtswesen in Preufsen, die das Handelsministerium 1878 dem Landtage überreichen liefs, wird auf die die Vereinigung der Bau- und Gewerbeakademie zu einer Technischen Hochschule abzielenden Beschlüsse des Abgeordnetenhauses vom Jahre 1876 Bezug genommen, die in der freieren Umgestaltung der Verfassung an der Gewerbeakademie (1871) und dann auch an der Bauakademie (1875), wie schon früher erwähnt, ihre Vorläufer hatte.[1])

Nachdem die Staatsregierung den wichtigen Beschlüssen des Landtages ihre Zustimmung ertheilt hatte, wurden bereits im folgenden Jahre rund 900 000 Mark für den Neubau der Technischen Hochschule als erste Rate bewilligt und die Ausführung durch Lucae an dem Hippodrom in Charlottenburg thatkräftig in Angriff genommen. Die Frage selbst war nun so lebhaft im Flufs, dafs bereits 1877 die einstweilige Vereinigung beider Anstalten zur Sprache gebracht wurde, damit die bisher ge-

[1]) Mit Rücksicht auf die Bedeutung der ganzen Umwandlung möge hier auf zwei damals erschienene Schriften hingewiesen sein, die die Ansichten der Lehrer der Bauakademie sowie vieler Angehörigen des Staatsbaufaches zum Ausdruck brachten: Rob. Neumann, Polytechnische Hochschule und Bauakademie (1876) und eine Eingabe von Dr. J. Weingarten an das Haus der Abgeordneten (1877) über die damaligen Zustände der Bauakademie.

trennten Lehrkörper möglichst früh mit einander und ineinander verwüchsen. „Abgesehen von der Gleichartigkeit der vorbereitenden mathematischen und anderen allgemeinen Wissenschaften“ — so sagt die Denkschrift — „sind manche Hauptfächer der einen Anstalt auch als Nebenfächer an der anderen vertreten. Unter solchen Umständen ist es wünschenswerth für Studirende und Lehrer, dafs dieser Zusammenhang der technischen Studien sich auch durch die Organisation der einheitlichen Hochschule darstelle. Die innere Verbindung und die gleiche Würdigkeit der verschiedenen, auf gemeinsamer Grundlage beruhenden Fächer kommt zum Bewufstsein, der Gesichtskreis der Studirenden wird erweitert und damit auf die Studien selbst eine belebende Wirkung geübt.“ Sehr eingehend erwogen wurden alsdann die Gründe, die für die Abtheilungsbildung und besonders für ein Wahlrectorat mafsgebend waren, wie ein solches nach dem Vorbilde der älteren Universitäten an zahlreichen deutschen und österreichischen Anstalten schon damals bestanden hat (Karlsruhe, Braunschweig, Darmstadt und Stuttgart).

Am 1. April 1879 trat das provisorische Verfassungsstatut in Kraft, wonach die Technische Hochschule in Berlin den Zweck hat,

„für den technischen Beruf im Staats- und Gemeindedienst wie im industriellen Leben die höhere Ausbildung zu gewähren, sowie die Wissenschaften und Künste zu pflegen, welche zu dem technischen Unterrichtsgebiet gehören“.[2])

Die Hochschule setzte sich danach aus fünf Abtheilungen zusammen: für Architektur, für Bauingenieurwesen, für Maschineningenieurwesen (mit Einschlufs einer Section für Schiffbau), für Chemie und Hüttenkunde, für allgemeine Wissenschaften, insbesondere Mathematik und Naturwissenschaften. Nach § 4 steht den Studirenden die Wahl derjenigen Vorträge und Uebungen, an welchen sie theilnehmen wollen, frei; doch werden von jeder Abtheilung Studienpläne aufgestellt, deren Innehaltung den bei ihr eingeschriebenen Studirenden empfohlen wird.

Die Organe für die Leitung der Technischen Hochschule sind für jede Abtheilung das Abtheilungscollegium und der Abtheilungsvorsteher, für die gesamte Hochschule der Senat und der Rector (§ 8). Zu den wichtigsten Befugnissen der Abtheilungen gehört u. a. das Recht, die Berufung neuer Lehrkräfte anzuregen und mindestens drei geeignete befähigte Personen in jedem Falle in Vorschlag zu bringen. Das Abtheilungscollegium wählt alljährlich aus seinen Mitgliedern einen Vorsteher, der die Beziehungen des Collegiums zu Rector und Senat vermittelt. Zur Leitung der allgemeinen Angelegenheiten, Ausübung der Disciplin usw. wird aus den Abtheilungen ein Ausschufs, der Senat, gebildet, an dessen Spitze der Rector steht. Die Amtszeit des Rectors, der von der Gesamtheit der Abtheilungscollegien gewählt wird, ist eine einjährige, doch ist die Wiederwahl ebenso wie bei den Abtheilungsvorstehern und Senatsmitgliedern nicht ausgeschlossen. Für die Verwaltung der ökonomischen Angelegenheiten ist ein Syndicus bestellt. Was die Vorbildung anbetrifft, so verlangt § 27 für die Aufnahme eines Deutschen als Studirenden das Reifezeugnifs eines deutschen Gymnasiums oder einer preufsischen Real- oder Gewerbeschule mit neunjährigem Cursus und zwei fremden Sprachen (nach dem Verfassungsstatut von 1882 eines deutschen Gymnasiums oder preufsischen Realgymnasiums [Realschule I. O.] oder Oberrealschule).

Durch das provisorische Verfassungsstatut (und das zugehörige Regulativ für die Abtheilungen) wurden das Verfassungsstatut für die Gewerbeakademie vom 1. November 1871, die Verfassung des Lehrkörpers der Bauakademie vom 10. November 1875 und ebenso die Vorschriften für die Bauakademie vom 17. September 1876 aufgehoben. Vom 1. April 1879 bis 1. Juli 1880 wurden Rector und Prorector sowie die Abtheilungsvorsteher vom Minister ernannt (es waren dies Hermann Wiebe und Reuleaux; dann Kühn, Winkler, Brix, Rammelsberg, Aronhold). Am 1. Juli 1880 trat als erster verfassungsmäfsig gewählter Rector Hermann Wiebe sein Amt an.

Am 1. April 1879 zählte die neue Hochschule 1180 Studirende, von denen 702 der Bauakademie, 432 der Gewerbeakademie angehört hatten, während 46 neue eingeschrieben wurden. Dazu traten 124 Hospitanten. Die erste vom Lehrercollegium selbst vollzogene Wahl für die Zeit vom 1. Juli 1880 bis 1. Juli 1881 hatte folgendes Ergebnifs: Rector Professor Herm. Wiebe; Abtheilungsvorsteher: Ende, Dr. Winkler, Fink, Dr. Rammelsberg, Dr. Weingarten; Senatoren: Kühn, Schlichting, Dr. Paalzow.

Geheimer Regierungsrath Professor Hermann Wiebe, der leider sehr bald nach seiner Berufung schon das Zeitliche segnete (26. März 1881), hat mit grofsem, eigenem Verdienst während der ersten schwierigen Jahre gewirkt, da die Einlebung in die neuen Verhältnisse eine doppelte Arbeitskraft erforderte. Zu seiner Zeit wurde der 100. Geburtstag Schinkels durch eine Feier an dessen Denkmal begangen. — Wiebe war am 27. October 1818 in Thorn geboren; er besuchte zunächst das Gymnasium in Elbing, bildete sich dann praktisch im Mühlenbau aus und studirte mehrere Jahre lang an dem Gewerbeinstitut in Berlin. Bereits mit 23 Jahren wurde er Mühlenbaumeister, trat 1845 als Hülfslehrer, 1846 als ordentlicher Lehrer der Maschinenkunde bei der Gewerbeakademie ein und ebenso 1847 an der Bauakademie als Nachfolger Salzenbergs[3]). Er erhielt 1853 den Titel Professor und 1877 den Charakter als Geh. Regierungsrath. Seine wichtigsten Veröffentlichungen sind das „Archiv für praktischen Mühlenbau“, „Die Lehre von den einfachen Maschinentheilen“ und das „Skizzenbuch für den Ingenieur und Maschinenbauer“.[4])

Nach dem interimistischen Rectorat des Professors Fink folgte Juli 1881 Professor Dr. Winkler, in dessen Amtszeit eine Gedächtnifsfeier für Beuth fällt (mit einer Festrede von Fink). Unter seinem Nachfolger, jetzigem Geh. Baurath Kühn, wurde am 28. Juli 1882 der Technischen Hochschule das endgültige Statut verliehen, nach welchem neben dem Rector, der von dem Könige bestätigt wird, die ordentlichen Professoren von dem Könige (statt von dem Minister) ernannt werden. Professor Dr. Guido Hauck, der seit 1. Juli 1883 die Leitung der Hochschule übernommen hatte, wurde im folgenden Jahre wiedergewählt und stand somit an der Spitze der Anstalt, als das neue durch Hitzig und Raschdorff vollendete prächtige Heim in Charlottenburg am 2. November 1884 in Gegenwart Kaiser Wilhelms I. eingeweiht wurde. Nun erst war die räumliche Vereinigung, die man seit mehr als einem Jahrzehnt mit allen Kräften und mit grofsen Mitteln angestrebt hatte, glücklich zur Thatsache geworden.[5])

In der neuen Behausung, die z. Z. aufser dem Hauptbau das durch Raschdorff erbaute Chemische Laboratorium, die Mechanisch-Technische Versuchsanstalt und das neue Maschinenlaboratorium umfafst, ist die Hochschule vortrefflich gediehen. Da im Jahre 1875/76 Bau- und Gewerbe-Akademie zusammen etwa 1500 Zuhörer zählten, hielt man bei dem Entwurf der zukünftigen Hochschule eine Besucherzahl von 2000 für ziemlich hoch gegriffen. Heute ist diese Zahl längst überholt, da im letzten Winter-Halbjahr 1898/99 im ganzen 3428 Studirende und Hospitanten vorhanden waren. Die gleiche Zahl betrug in den Winter-Halbjahren 1879: 1463, 1882 nur 880, 1884 (beim Einzug in Charlottenburg): 887, 1890 wieder 1640 und 1895 gar 2735. Dabei ist das Verhältnifs der Studirenden zu den Hospitanten ein besseres als an manchen anderen Hochschulen. Aus dem Jahre 1884 sei erwähnt, dafs die Hochschule zwei verdiente Lehrer, die Professoren Dr. Grossmann (4. Juni) und Schwatlo (24. December) verlor, sowie dafs den Docenten Karl Schäfer (schon seit 1878 an der Hochschule thätig), Dr. Slaby, Regierungs-Baumeister Elis, Dr. Weeren und Architekt Wilh. Cremer der Professortitel verliehen wurde. Neu traten ein: Dr. Paul Dubois-Reymond († 1892) für höhere Mathematik und bald nachher Dr. C. Pietsch für Geodäsie.

Im Rectorat folgten auf Hauck 1885 zunächst Dobbert, dann Rüdorff, Georg Meyer, Schlichting und Jacobsthal, worauf der Reihe nach noch Reuleaux, Dörgens, Lampe, Rietschel, Slaby, abermals Hauck, dann Witt und Göring (seit Juli 1898) berufen wurden. Als Erfolge, wenn auch mehr äufserlicher Art, aus den letzten 15 Jahren seien die Verleihung einer Amtskette für den Rector (1891), die Genehmigung einer eigenen Amtstracht für die Mitglieder der Abtheilungscollegien (1893) und die Berufung des Geh. Regierungsraths Prof. Dr. Slaby als Vertreter der Technischen Hochschule zu Berlin in das preufsische Herrenhaus (1898) hervorgehoben. Bedeutsamer ist dann die Erhebung der Section für Schiffbau im Juni 1894 zu einer besonderen Abtheilung, sodafs nun deren sechs an der Hochschule bestehen. Als einen nach aufsen bemerkenswerthen Vorgang verzeichnet die Chronik beim Jahre 1889 das Uebereinkommen der deutschen Regierungen wegen gegenseitiger Anerkennung der Reifezeugnisse. Im Jahre 1891 erfolgte die Enthüllung der Büsten von Spielberg und Winkler, welcher die Weihe einer Gedenktafel für Lucae voranging (1882) und die Aufstellung einer Wiebe-Büste jetzt folgen soll. (Schlufs folgt.)

[2]) Den Wortlaut des prov. Statuts vom 17. März 1879 s. in dem Programm für das Studienjahr 1879/80, S. 91 u. f.

[3]) Wilh. Salzenberg, der 1854 das Werk über die „Altchristlichen Baudenkmale von Constantinopel“ veröffentlichte, las von 1837 ab als Weddings Nachfolger über die „Construction der gebräuchlichsten Maschinen und deren Kostenberechnung“. Seine „Vorträge über Maschinenbau“ sind 1846 im Druck erschienen.

[4]) vgl. Jahrg. 1881, S. 5 und 38 d. Bl.

[5]) Die Festschrift zur Einweihung der Technischen Hochschule am 4. November 1884 brachte aufser der sehr werthvollen Chronik der Anstalt von Prof. Dr. Dobbert gröfsere, zum Theil durch Abbildungen erläuterte Beiträge von Weingarten, H. W. Vogel, H. Weber, Jul. Lessing, Winkler, Fink, E. Dietrich (Strafsenbau), Adler, Hauck, Havestadt, A. Dietrich (Schiffbau), Jacobsthal und Weeren. (Die Beschreibung des Gebäudes selbst s. Jahrg. 1884 d. Bl.)

Abb. 14.
Die Technische Hochschule in Charlottenburg bei Berlin.

Uferschutz mit Cement-Erdankern.

Angeregt durch Verhandlungen über Uferschutz, die auf dem internationalen Binnenschiffahrts-Congrefs in Paris 1892 gepflogen wurden, habe ich im Herbste jenes Jahres verschiedenartige Versuche ausgeführt. Sie zielten dahin, eine billige und sichere Befestigung von Ufer-Deckwerken an Erdböschung aufzufinden. So entstanden die Cement-Erdanker.

Erster Versuch. Im Sommer des folgenden Jahres stellte das Betonbaugeschäft Drenckhahn u. Sudhop auf ihrem Werkplatz in Braunschweig eine Platte von einigen Quadratmetern Gröfse, durch Anker befestigt, her. Im Frühjahr 1894, also nach einem Zeitraume von kaum einem Jahre zeigte die Platte einige Risse, durch innere Spannungen veranlafst, welche mit der Verwendung der Anker in keinerlei Beziehung standen. Diese Risse sehen heute nach fünf Jahren ganz genau ebenso aus wie 1894. Die 5 bis 6 cm dicke Platte ist sehr stark. Schwere Steine, dagegen geschleudert, erzeugen keine Sprünge. Von selbst entstehende Sprünge in dünnen Betonplatten lassen sich zur Zeit nicht vermeiden. Es ist nun aber gerade der Zweck der Anker, trotz des Auftretens solcher Risse den Belag am Boden haftend zu erhalten. Inzwischen sind für etwa 60 000 Mark Uferschutz nach dieser Bauart ausgeführt worden.

Versuche bei Lingen. Am 10. April d. J. besichtigte ich den bei Altlingen im Sommer 1896 am Dortmund-Emscanal von mir hergestellten Uferschutz, der sich gegenüber den Vorjahren als gänzlich unverändert erwies. Es waren keine Spuren von einer Verwitterung zu erkennen. Die Risse, die sich in dem ersten Jahre gebildet hatten, waren genau so scharfkantig und ihre Weite unverändert; sie betrug etwa $^1/_3$ bis $^1/_2$ mm. Die Risse laufen sämtlich von oben nach unten; sie treten in Entfernungen von 2 bis 3 m auf. Auch einzelne Längsrisse sind vorhanden. Der Uferschutz war im Zusammenhange als ein Ganzes von 50 qm Gröfse an dem einen und etwa 46 qm am anderen Ufer der Canalstrecke dort hergestellt, wo im Sommer 1898 die Messung der Schiffswiderstände stattgefunden hat. Es ist hier der Beweis geliefert, dafs bei sorgfältiger Herstellung des Betons und auf einem Boden, der sich nicht erheblich setzt, die Anordnung künstlicher Fugen nicht eben nothwendig ist. Eine Theilung durch künstlich angelegte Fugen macht aber immerhin einen besseren Eindruck, da das Auge eine Unterbrechung wünscht. Die Fugen sind dann mit Dachpappe zu unterlegen und mit einer Dachpappen-Einlage so zu versehen, dafs die Fuge für das Auge nicht verschwindet.

Vor zwei Jahren, im Sommer 1897, entnahm ich mit Spitzhacke, Hammer und Beil am Westufer bei Altlingen an der Nordecke meiner Versuchsstrecke ein Stück Beton von etwa 20 zu 30 cm Gröfse. Das eingesetzte Ersatzstück ist an seiner durch Regenfall veranlafsten rauhen Oberfläche zu erkennen, es haftet fest an dem alten Beton, welcher vorher von Staub durch Besen und Wasser gereinigt und mit reinem Cement eingerieben worden war. Ausbesserungen sind also leicht auszuführen.

Genau ebenso günstig ist das Verhalten der 2000 qm grofsen Uferschutzstrecke, die im Sommer 1897 nördlich und südlich der Hafeneinfahrten bei Lingen ausgeführt worden ist. Auf der Südstrecke sind keine künstlichen Theilfugen gemacht; es entstanden dort in Abständen von 1,5 bis 3,5 m wilde Theilrisse von $^1/_{10}$ bis 1 mm Weite, die ganz unschädlich sind, da sie keinen Sand durchlassen. Die Risse sind von mir alle vermessen, um ihr Verhalten nach Jahren vergleichen zu können.

Platten von 0,75 m Breite, mit Fugen von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ cm Weite verlegt, kommen, entgegen meinem dichten Uferschutz, leichter hohl zu liegen. In einem Jahre betrug die Auswaschung in der Wasserlinie vielfach 15 bis 20 cm. Auch verhindert die Theilung in Platten nicht das Springen des Betons. Unter 426 Platten, die erst ein Jahr lagen, zählte ich 34 gebrochene Platten.

Auf der Südstreeke des nach meiner Bauart bei Lingen hergestellten Uferschutzes wurde die Arbeit in der ersten Woche mit schrägem Stofs begonnen, wie an dem Uferbau auf Föhr, und zwar von demselben Polier, der auf Föhr thätig gewesen war. Das war ein Fehler. Es entstanden drei kleine Fehlstellen, die nachträglich beseitigt sind. Der frische Beton hatte sich mit dem alten, darunter liegenden nicht verbunden und sprang dort ebenso wie auf Föhr an den schrägen Stofsstellen ab. Die Fehlstellen sind jetzt zunächst photographirt und dann beseitigt worden. Auf der Nordstrecke sind auf Anordnung von Herrn Regierungs-Baumeister Volk künstliche Theilfugen in Entfernungen von 7 m mit Pappstreifen-Unterlage angeordnet. Die Bildung wilder, ziemlich geradlinig verlaufender Theilrisse in 1.5 bis 3.5 m Entfernung von einander ist dadurch aber doch nicht vermieden worden; sie sind ja aber unschädlich.

Die Kosten stellten sich auf 3 Mark für 1 qm bei 6 cm Stärke des Sandbetons, Mischung 1 : 3 oben und 1 : 5 unter der Frostgrenze. Ohne Drahtnetzeinlage betragen die Kosten 2,70 Mark. Einbegriffen ist darin eine fünfjährige Unterhaltung, was bei früheren Veröffentlichungen nicht erwähnt worden ist. Einschliefslich Unterhaltung stellt sich Plattenbelag theurer als meine Bauart.

An der Oker auf dem Gelände der Technischen Hochschule in Braunschweig sind von mir 40 Versuchstheile verlegt, darunter verschieden behandeltes Holz, und Beton von Mischungen 1 : 2 bis 1 : 30. Hier zeigt der Uferschutz hinab bis zu nur 2 cm Stärke und von einer Mischung 1 : 3 keine Mängel.

Bei Kiel zwischen Holtenau und Friedrichsort liefs die Kaiserliche Werft das Ufer an der Kieler Bucht auf 1700 m Länge im

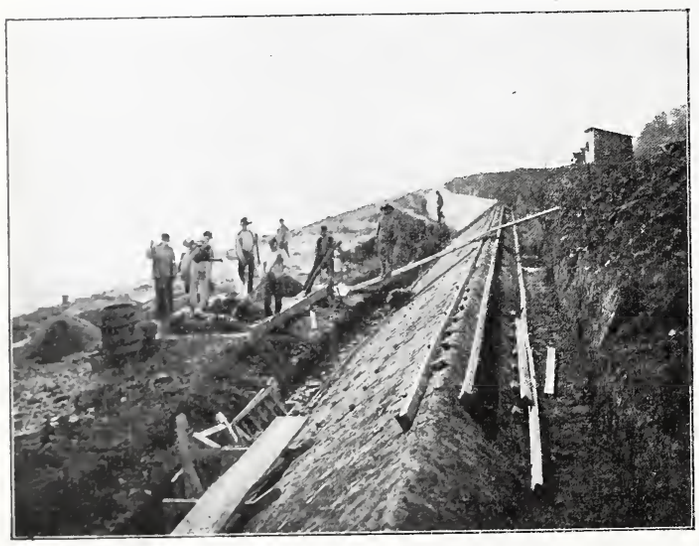


Abb. 1.

Sommer 1898 nach meiner Bauweise schützen. Die hier beigefügte Aufnahme (Abb. 1) zeigt das Bild des Arbeitsvorganges. Künstliche Fugen mit Pappe-Ein- und Unterlagen sind nur allabendlich, daher in Entfernungen von etwa 20 m angewandt. Die Zahl der wilden Theilrisse ist dort geringer, weil der Beton thunlichst viele Steine enthält. Die Stärke beträgt 6 cm: Mischung 1 Cement, 4 Sand, 8 Steine.

Bei Plauen i. V. sind die Elsterdurchstiche in etwa 8000 qm Flächenausdehnung mit der gleichen Bauweise geschützt. Stärke 5 cm. Auch hier haben sich dieselben Theilrifsbildungen gezeigt, obwohl dort künstliche Fugen in 5 m Abständen von einander angeordnet worden sind.

Am Wiker-Strande bei Kiel läfst das Kaiserliche Canalamt z. Z. reichlich 2000 qm Uferschutz in gleicher Weise herstellen (Abb. 2). Die Abbildungen 2 u. 3 zeigen den Querschnitt und den Arbeitsvorgang. Die als Lehre dienenden Latten werden hier aber, um wagerechte Fugen an der Kappe zu vermeiden, anders als bei Abb. 1, und zwar wie Abb. 3 zeigt, verlegt.

Es bestehen für mich keine Zweifel mehr, dafs dieser Ufersehutz sich bald Freunde erwerben wird. Man darf zwar nicht zu sehnell urtheilen und aus dem Auftreten der Theilrisse, die nun einmal unvermeidlich sind, etwa Gefahren für die Bauart selbst ableiten wollen, die thatsächlich nicht vorhanden sind. Man sehe sich die älteren Strecken darauf hin an. Treten aber infolge besonderer Umstände, z. B. dort, wo Anschüttungen vorhanden sind, etwa so weite Fugen auf, dafs Auswaschungen zu befürchten sind, dann hat man sie unter Anwendung von Cement und Dachpappe rechtzeitig zu schliefsen. Namentlich gilt das von Seeuferbauten.

Auf Föhr hatte der Unternehmer die Arbeit bis November 1898 auszuführen. Hier wurden die Unterhaltungskosten dadurch vergröfsert, dafs die dünne Betondecke eine frische, 2 m hohe Sandschüttung deckte und ein Setzen unvermeidlich war. Zudem war mit schrägem Stofs gearbeitet und der Beton abgeputzt, was sich leider als unzweckmäfsig herausgestellt hat. Die Unterhaltungskosten betrugen dort in jenen drei Jahren jährlich $^3/_4$ v. H.

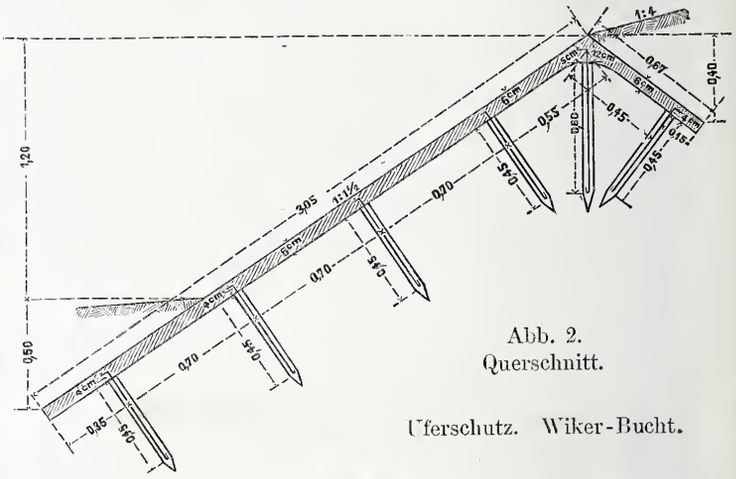


Abb. 2.
Querschnitt.

Uferschutz. Wiker-Bucht.

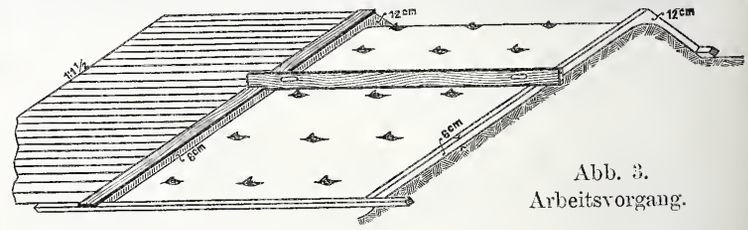


Abb. 3.
Arbeitsvorgang.

Sandbeton ist nicht gerade zu empfehlen. Bei stärkerem Steinzusatz entstehen weniger Risse. Eine Mischung von 1 Cement, 3 Sand und 3 Steine ist sehr gut. Ziegelbroeken sind nicht zu verwenden.

Die Ausführung der Bauart ist der Firma Drenckhahn u. Sudhop in Braunschweig patentirt, welche die Auswerthung meiner Bauweisen von Uferschutz, Brücken und Röhren übernommen hat. Die Ausführungen bei Lingen, Föhr und Kiel geschahen durch die Firma Holm u. Molzen in Flensburg; in Plauen i. V. durch das Betonbaugeschäft Rud. Wolle in Leipzig und Herrn G. Richter in Plauen i. V.

Braunschweig. Prof. M. Möller.

Das englische Haus auf der Pariser Weltausstellung 1900.

Ueber keine der Vorbereitungen, die England für seine Betheiligung an der nächstjährigen Weltausstellung in Paris trifft, ist bisher genügend viel an die Oeffentlichkeit gedrungen, um sich ein klares Bild von Englands Auftreten daselbst machen zu können. Nur über das beabsichtigte englische Haus, welches in der Reihe der Häuser fremder Völker am Quai d'Orsay stehen soll, sind bisher Einzelheiten, die unsere Aufmerksamkeit verdienen, bekannt geworden. Dieser Angelegenheit ist besondere Beachtung geschenkt worden in Anbetracht des Umstandes, dafs die Anordnung der Ausstellungsgegenstände nach Sach-Gruppen statt nach den Erzeugungsländern der Entfaltung nationaler Vorzüge nicht besonders günstig ist, und man hofft so wenigstens im englischen Hause den Ausstellungsbesuchern einen geschlossenen Eindruck englischer Leistungen bieten zu können. Für das zu errichtende Haus ist in Bezug auf die Aufsenarchitektur ein geschichtliches Beispiel englischen Landhausbaues als Vorbild genommen worden, und zwar das unter der Regierung Jakobs I. (1604) errichtete, bei Stratford-on-Avon gelegene Kingston-Haus. Dieses Gebäude ist eines der besten der damaligen Zeit, die man, als unmittelbar auf die elisabethische Zeit folgend, in welcher sich mit dem nationalen Wohlstand des Landes auch die Grundform des heutigen englischen Landsitzes entwickelt hat, als die klassische Zeit des englischen Wohnhausbaues bezeichnen kann. Durch das Auskunftsmittel, ein gutes geschichtliches Beispiel zu wiederholen, ist man einen sicheren

Weg zur Erreichung einer allgemeingefälligen künstlerischen Wirkung gegangen, wenn dieser Weg auch wenig Verdienst für die Gegenwart übrig läfst*).

Das Haus hat die doppelte Bestimmung, einmal dem Prinzen von Wales bei dessen Besuchen in Paris als Unterkunftstätte zu dienen, dann aber auch während der übrigen Zeit selbst und mit seinem Inhalte Ausstellungsgegenstand zu sein. Zu letzterem Zwecke sind die Zimmer in beiden Hauptgeschossen so angeordnet, dafs sie eine geschlossene Raumfolge für die Besichtigung geben. Das Erdgeschofs (Abbildung 2) enthält eine 6 zu 12 m grofse Eintrittshalle, welche berühmte Wandteppiche aus der Weberei von William Morris, nach Zeichnungen Burne-Jones' für McCulloch gefertigt, enthalten wird; auch die Verglasung der Fenster wird von dem Hause Morris geliefert. Ferner liegen im Erdgeschofs ein Bücherzimmer, ein Speisezimmer und zwei Wohnzimmer. Nach deren Durchschreitung gelangen die Besucher vermittelst der grofsen Haupttreppe in das erste Stockwerk, welches den Hauptraum des Hauses, die grofse Galerie enthält. Dieser 5,60 zu 24,70 m grofse Raum liegt zur Hälfte über der Halle und nimmt die ganze Front des Hauses ein. Er ist eine Nachbildung der Bildergalerie in dem Landsitze Knole-Haus bei Sevenoaks und wird den kostbarsten Schatz des Hauses bergen: eine Ausstellung von Gemälden englischer Meister des 18. Jahrhunderts, die man aus Einzelsammlungen, vorwiegend aus königlichen und aus solchen von Mitgliedern des königlichen Hauses zusammenzubringen gedenkt. Der Werth dieser Sammlung wird sich dem Vernehmen nach auf etwa 10 Millionen Mark belaufen. Zur Seite dieser Galerie ist ein Raum für eine Sammelausstellung werthvoller englischer keramischer Erzeugnisse vorgesehen. Im übrigen birgt das Geschofs Schlafzimmer. Nach der Besichtigung entfernen sich die Besucher über die Nebentreppe. Die Ausstattung der einzelnen Räume, für die das Programm vorlag, durch sie ein Bild von der Wohnungseinrichtung eines guten neuzeitlichen englischen Landhauses zu geben, ist einer Reihe von Ausstattungsfirmen übergeben worden, von denen jede einen Raum, und zwar unentgeltlich, auszurüsten übernommen hat. Betheiligt sind die ersten und künstlerisch besten englischen Häuser. Für die Herstellung des Gebäudes wurde die Forderung aufgestellt, in Anbetracht des grofsen Werthes der Ausstellungsgegenstände eine feuersichere Bauweise zu wählen, und zwar aus ästhetischen Gründen mit Beibehaltung der dicken Wände des Urbaues. Dies führte zur Ausführung einer doppelten, aus Eisen und Cement gebildeten Wand, bei der die alte Wandstärke als Hohlraum auftritt. Die wegen der schwierigen Gründungsverhältnisse — es zieht sich ein Eisenbahntunnel unter dem Hause entlang — ungemein verwickelte Berechnung und Construction dieses Eisenbaues hat der in London ansässige deutsche Ingenieur Max am Ende besorgt. Der Architekt des Hauses ist Herr Edwin L. Lutyens in London, der auch die Güte gehabt hat, die Unterlagen für die beigegebenen Abbildungen zur Verfügung zu stellen.

Nach der Wahl der an dem Ausbau des Hauses betheiligten Firmen läfst sich von dessen Ausstattung das Beste erwarten. Dies zu liefern ist für das gegenwärtige England nicht schwer, weil hier eine lange und durch blühende politische Verhältnisse ununterbrochen fortgediehene Ueberlieferung einer guten Hausausstattung vorhanden ist, die zumal in den letzten vier Jahrzehnten durch die neue englische Kunstbewegung kräftigsten Zufluſs an neuen künstlerischen Mitteln erfahren hat. So wird England in seinem Hause etwas zu bieten vermögen, mit dem es den Ländern des Festlandes vielleicht schwer werden wird, sich zu messen.

Das englische Haus auf der Pariser Weltausstellung 1900.
Abb. 1. Ansicht von der Seine.

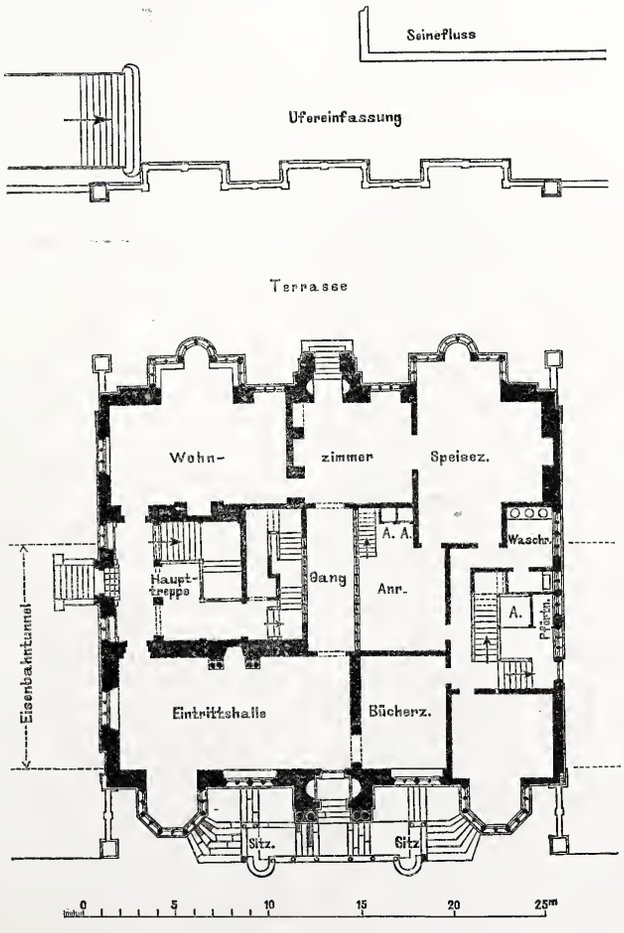


Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

*) Auch Oesterreich errichtet sein Haus in einer geschichtlichen Bauweise, und zwar in der Fischer v. Erlachs. Die Wiener Architekten unter Führung Otto Wagners hatten dagegen bei dem Handelsminister Einspruch erhoben und waren dahin vorstellig geworden, dafs in dem Hause die zur Zeit der Weltausstellung 1900 in Oesterreich übliche Bauweise zur Anschauung gebracht werde. Dieses Ansuchen ist aber zurückgewiesen worden mit der Begründung, dafs seitens der Pariser Commission für alle Länder die Bestimmung erfolgt sei, die fraglichen Gebäude in einem geschichtlichen, für das betreffende Land besonders bezeichnenden Stile zu errichten. — Ueber das deutsche Haus, das durch den Regierungs-Baumeister J. Radke entworfen und ausgeführt wird, hoffen wir den Lesern bald Mittheilung machen zu können.

Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin.

Vom Regierungs-Baumeister **Schümann** in Berlin.

Während die Bebauung des westlichen Theils der Musemmsinsel rüstig voranschreitet, und in wenigen Jahren den bildenden Künsten eine weitere vornehme Stätte errichtet sein wird, ist der östliche Theil der Spreeinsel von der Gertraudtenstrafse nach oberhalb im wesentlichen fast ganz nnberührt geblieben von dem gewaltigen Aufschwung, den Berlin seit der Gründung des Reiches genommen hat. Dieser Stadttheil, wohl einer der ältesten von Berlin, durchquert von schmalen krummen Gassen, fast durchgängig bebaut mit kleinen unansehnlichen nnd abbruchreifen Hänsern aus dem Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts, entspricht den heutigen Anforderungen an Wohnlichkeit, Gesundheit nnd Verkehr in keiner Weise mehr, sodafs es an der Zeit sein dürfte, auch hier Wandel zu schaffen.

In dem in der beigefügten Abbildung dargestellten Bebauungsplan wird von dem Verfasser der Vorschlag gemacht, diesen Stadttheil dadurch aufzuschliefsen, dafs ihm durch Anlegung eines neuen Strafsenzuges nebst entsprechenden Anschlüssen an die vorhandenen Strafsen das seiner hervorragenden Lage im Herzen von Berlin angemessene Verkehrs- und Geschäftsleben zugewiesen wird. Die Hauptstrafse führt vom Spittelmarkt quer durch den Stadttheil mittels einer zu erbauenden Spreebrücke zur verlängerten Klosterstrafse und verbindet hierdurch, als Fortsetzung der Leipziger Strafse, die Friedrich- mit der Königstadt: gleichzeitig trägt sie erheblich zur Entlastung der Gertraudten- und auch der Königstrafse bei.

Da ferner die Wasserstrafsen durch Berlin in absehbarer Zeit einer Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit dringend bedürfen, so wird in dem neuen Bebauungsplan eine Lösung dahingehend vorgeschlagen, dafs die Stadtschleuse nicht, wie in der Schinkelaufgabe für 1898 vorgeschrieben war, nach oberhalb der Inselbrücke, sondern als zweite Schleuse nach dem Mühlendamm verlegt wird. Eine Entlastung und zu gleicher Zeit auch Ergänzung der Mühlendammschleuse, die schon jetzt, namentlich in den Herbstmonaten, auch unter Benutzung der späten Abendstunden durchaus nicht immer imstande ist, den Schiffsandrang zu bewältigen, ist ein mit dem steigenden Wasserverkehr immer dringender werdendes Bedürfnifs. Die Zahl der Kähne, die nur mittels der Mühlendammschleuse durch Berlin fahren konnten, betrug z. B. im Jahre 1898 475 Stück, darunter 386 beladene, mit einer Gütermenge von 133 000 Tonnen. Wenn daher einmal die Mühlendammschleuse aus irgend einem Grunde, sei es wegen einer Ausbesserung, sei es wegen eines Schiffsunfalles, der bei der Lage der Schleuse und den Strömungsverhältnissen daselbst keineswegs ausgeschlossen ist, gesperrt werden mufs, so ist ein erheblicher Theil des Ortsverkehrs und der mittels der gröfseren Kähne abgefertigte Durchgangsverkehr vollständig unterbrochen, da die Stadtschleuse in ihrem jetzigen Zustande versagt.

Wenngleich daher die bestehenden Schleusenverhältnisse der Spree bei normalem Betriebe den Berliner Verkehr zur Zeit im allgemeinen wohl noch bewältigen, so wird dies mit der fortschreitenden Entwicklung desselben, zumal nach Erbauung des Mittellandcanals, immer weniger möglich sein. Auch wird die zur Zeit mit allen Kräften erstrebte Erbauung des Berlin-Stettiner Canals in Berücksichtigung gezogen werden müssen, von dessen Verkehr der nach Berlin gerichtete und voraussichtlich meist mit grofsen Kähnen abgefertigte Ortsverkehr — und zwar der nach dem Oberwasser bestimmte Theil, wenn die Westlinie, und der nach unterhalb gerichtete, wenn die Ostlinie erbaut wird —, also auf jeden Fall etwa die Hälfte, durch Berlin fahren mufs, während der gleichfalls eifrigst geförderte Teltower Canal alsdann den gesamten Durchgangsverkehr, der im Jahre 1898 nur 13,2 v. H. des Gesamtverkehrs von 6 490 000 Tonnen betrug, aufnehmen würde.

Nun erheben sich gegen eine etwaige Ausführung eines an die Schinkelaufgabe sich anlehnenden Entwurfs, den Spreecanal nach Verlegung der Stadtschleuse und entsprechender Senkung des Wasserstandes als vollwerthigen Grofsschiffahrtsweg auszubauen und durch seine Ueberbrückung einen neuen Strafsenzug zu schaffen, gewichtige Bedenken. Wenn es auch möglich sein würde, mit sehr erheblichen Aufwendungen für den Grunderwerb die für den Grofsschiffsverkehr unumgänglich nothwendige Beseitigung der scharfen Krümmung oberhalb der Gertraudtenbrücke durch Einfügung eines schlanken Bogens zu erreichen, so ist doch die andere Schwierigkeit kaum zu überwinden, auch bei höheren Wasserständen eine hinreichende Durchfahrtshöhe für 3,5 m hohe Kähne bei der niedrigen Lage der anliegenden Strafsen, insbesondere aber am Nationaldenkmal zu beschaffen.*) Den weiteren Schwierigkeiten für den Verkehr selbst, in dem 1000 m langen, dem Tageslicht gegenüber immerhin nur spärlich beleuchteten Canal die bis 67 m langen Kähne mit der erforderlichen Sicherheit hindurch zu leiten, wäre trotz mangelnder Erfahrung an anderen Orten wohl zu begegnen gewesen, wenngleich ein Urtheil über etwaige Betriebstörungen bei solcher langen Tunnelfahrt sich nicht voraussehen läfst. Sodann boten die im voraus nicht mit genügender Sicherheit zu übersehenden Folgen der durch die beabsichtigte Verlegung der Stadtschleuse sich ergebenden Senkung des Grundwasserspiegels in Bezug auf die Gesnndheitsverhältnisse des ganzen Stadttheils wie auf die Standfestigkeit der auf Schwell- oder Pfahlrost gegründeten, der Zahl nach nicht zu ermittelnden Gebäude, insbesondere derjenigen südlich des Spreecanals, ein weiteres erhebliches Bedenken dar, wenngleich die Grundwasserbeobachtungen der letzten 25 Jahre vermuthen lassen, dafs eine bedeutende Senkung des Grundwasserspiegels wohl nicht zu erwarten sein würde. Endlich dürfte sich für die geldwirthschaftliche Durchführung des Planes die Hauptschwierigkeit ergeben. Da voranssichtlich weder das öffentliche Interesse des Staates noch der Stadt in ihrer Eigenschaft als Wasser- und Landverkehrsbehörde allein oder in Gemeinschaft es rechtfertigen würde, die erforderlichen erheblichen Aufwendungen zur Durchführung eines derartigen Entwurfes bereitzustellen, zumal der gröfste Vortheil den Anliegern zu gute kommen würde, so könnte dies nur mit Hülfe einer Bankgenossenschaft geschehen, die durch Ankauf und Wiederverwerthung der anliegenden Grundstücke die Geldbeträge im wesentlichen aufbringt. Dem Vernehmen nach sind jedoch die Forderungen der Anlieger, insbesondere auf der Strecke zwischen der Stadtschleuse und der Gertraudtenbrücke und in der Wallstrafse, so unverhältnifsmäfsig hoch, dafs bei der immerhin schwierigen Bauausführung und der langwierigen geschäftlichen Abwicklung des Unternehmens eine im Vergleich zu dem erheblichen Wagnifs nur unzulängliche Verzinsung zu erwarten ist, bei deren Bemessung noch der Umstand ins Gewicht fällt, dafs, wie schon erwähnt, die Senkung des Grundwasserspiegels für einen Theil der in der Nähe befindlichen Hänser Folgen haben könnte, die sich in nicht übersehbaren Entschädigungsansprüchen geltend machen.

Alle diese Erwägungen führen zu einer anderen Lösung der Frage, bei welcher der Schwerpunkt, wie eingangs vorgeschlagen, auf die Erschliefsung des östlichen Theils der Spreeinsel gelegt wird, während die spätere Herstellung einer Prachtstrafse von der Gertraudtenbrücke nach dem Nationaldenkmal vorbehalten bleiben mag, und bei welcher die Stadtschleuse als zweite Schleuse nach dem Mühlendamm verlegt wird. Hierdurch wird die Spree zur eigentlichen Verkehrsstrafse, während die gewöhnliche Wasserabführung dem Spreecanale zugewiesen wird und nur für die alljährlich etwa drei bis vier Wochen dauernde Zeit des Hochwassers der nicht von diesem aufgenommene Theil desselben durch das nach oberhalb zwisehen beide Schleusen verlegte Mühlendammwehr abgeführt wird. Bisher spielt sich bekanntlich die Hoehwasserabführung in der Weise ab, dafs von der Gesamtwassermenge von 160 cbm in der Secunde

*) Die Oberkante der Fahrbahn der beweglichen Schleusenbrücke liegt auf + 35,60 N.N. und die der Schlofsbrücke sogar nur auf + 35,10 N.N. Da man nun bei der ersteren mit Rücksicht auf die Höhe des Nationaldenkmals, dessen untere Stufe längs der Schlofsfreiheit auf + 35,00 liegt, und bei der letzteren mit Rücksicht auf eine etwaige Verunstaltung des Strafsenzuges durch einen Rampenberg, verbunden mit einer Verkehrserschwernifs an jener hervorragenden Stelle sich wohl nur schwer entschliefsen dürfte, den in absehbarer Zeit nothwendigen Umbau in Form von festen Brücken erheblich höher zu legen, so ergeben sich für die Durchfahrtshöhen nnter der Voraussetzung einer Constructionshöhe der festen Brücken von rund 1 m, d. h. U.C. = + 34,60 (vgl. auch die Schinkelanfgabe), folgende Zahlen: Das höchste Hochwasser liegt am Nationaldenkmal auf + 32,10, sodafs also bei diesem nur sehr selten eintretenden Hochwasser Kähne bis 2,5 m Höhe immer die Brücken oder den überbrückten Canal durchfahren können. Legt man jedoch nicht diesen theoretisch höchsten, sondern diejenigen Wasserstände der Berechnung zu Grunde, die seit Durchführung der Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin, d. h. etwa seit dem Jahre 1890 eingetreten sind, so ergiebt sich folgendes:

	die Anzahl der Tage, an denen in den Jahren	1890	91	92	93	94	95	96	97	98	i. M.
am Unter-Pegel der Mühlendammschleuse abgelesen wurde	+ 31,60	0	1	25	18	0	19	0	8	0	7,9
	+ 31,10	1	60	85	48	1	42	0	29	85	39,0

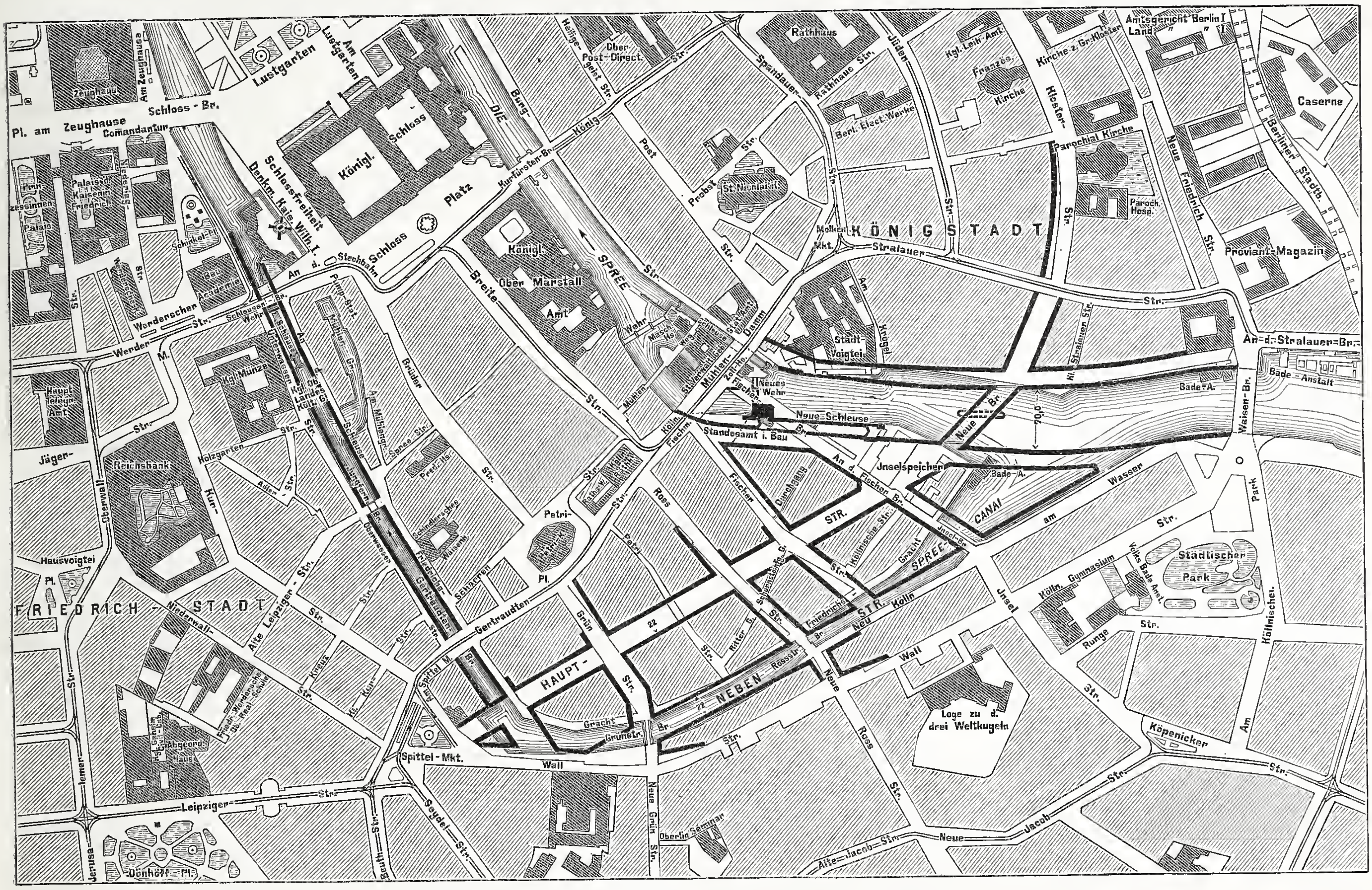
d. h. mit anderen Worten, bei einer U.C. der Ueberbrückung von + 34,60, also einer Strafsenhöhe von + 35,60 (= Schleusenbrückenhöhe), können Kähne bis zu 2,5 m Höhe immer, bis 3 m nur an 7,9 Tagen im Jahre nicht, als Mittel einer nennjährigen Beobachtungszeit, und Kähne bis 3,5 m Höhe an 39 Tagen im Jahre den Spreecanal nicht befahren. Dies dürfte für die Bedürfnisse einer vollwerthigen Schiffahrtstrafse und zur wirksamen Entlastung und Ergänzung der Mühlendammsehleuse nicht ansreichen, vielmehr wird eine gröfsere Durchfahrtshöhe zu fordern sein.

dem Hauptarm 120 cbm, dem Spreecanal 25 cbm und dem hier nicht weiter in Betracht kommenden Landwehrcanal 15 cbm zugewiesen wurden (vgl. Wiebe, Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 130 u. f.), während nach Durchführung des vorgeschlagenen Entwurfs von den 145 cbm der Spree durch den Hauptarm etwa nur 70 cbm, durch den Spreecanal aber 75 cbm abgeführt werden sollen, und zwar derart, dafs die gesamte Vorfluth bis zum gewöhnlichen Hochwasser (70 bis 80 cbm) allein durch den Spreecanal und bei höherem, etwa alle 8 bis 10 Jahre eintretenden Hochwasser (bis 100 cbm) unter Zuhülfenahme des Wehrtheils vor dem kleinen Gerinne am Mühlendamm und nur bei dem höchsten, etwa alle 20 bis 30 Jahre eintretenden Hochwasser auch das Wehr vor dem grofsen Gerinne geöffnet wird, wobei zur weiteren Entlastung des Hauptarmes der Spree bei höheren Hochwassermengen später auch der Teltower Canal mit herangezogen werden kann.

Durch diese Anordnung wird erreicht:

a) Für die Vorfluth, dafs die Hochwasserabführung gegenüber dem jetzigen Zustande keinesfalls verschlechtert wird, wodurch die infolge der Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin erreichte Senkung des Hochwasserspiegels der Oberspree wieder in Frage gestellt werden würde.

b) Für die Schiffahrt, dafs die Leistungsfähigkeit der Spree als Wasserstrafse mit einer für den Grofsschiffsverkehr wünschenswerthen Betriebsicherheit in vollem Umfange ausgenutzt würde, indem im allgemeinen während der ganzen Schiffahrtszeit die Fahrzeuge in beide Schleusen bei vollkommen ruhigem Wasser ein- und ausfahren und nur während der kurzen Dauer eines selten eintretenden höheren Hochwassers die Schiffahrt durch das Oeffnen des Mühlendammwehres belästigt wird, eine Erschwernifs, die jedoch durch Heranziehung des Teltower Canals zur Hochwasserabführung auf das wünschenswerthe Mindestmafs eingeschränkt werden kann. Diese Anordnung würde eine aufserordentliche Verbesserung gegenüber dem jetzigen Zustande bedeuten, bei dem die Durchschleusung nach beiden Richtungen hin auch schon bei geringer Wasserabführung, der Lage der Schleuse zur Stromrichtung wegen, zu berechtigten Klagen Veranlassung giebt. Es könnte alsdann, solange die Spree hinreichend Wasser führt, nur in einem Sinne durch jede Schleuse geschützt werden, wodurch eine vereinfachte und beschleunigte Abfertigung des Verkehrs erreicht würde. Nur zu den Zeiten des niedrigen Wasserstandes im Spätsommer, wo die Spree 10 cbm und weniger führt, müfste der Wasserersparnifs wegen durch jede Schleuse ein- und ausgefahren werden. Im Oberwasser müfste ferner durch die im Lageplan angedeutete Verschiebung der Uferlinien eine schlankere Ein- und Ausfahrt ermöglicht werden. Sodann gestattet die Lage der neuen Schleuse zur Mühlendammbrücke bei allen Wasserständen auch den höher als 3,5 m messenden Kähnen (H.W. im U.W. = + 32,26; U.C. der Mühlendambrücke = + 35,78) eine ungehinderte Durchfahrt, während bekanntlich jetzt im allgemeinen nur Kähne bis 3,5 m und bei Hochwasser sogar nur bis 3,38 m Höhe



Plan des östlichen Theiles der Museumsinsel in Berlin.

(H.W. im O.W. = + 32,40) die Schleuse und demnach Berlin durchfahren können.

c) Für den Landverkehr, dafs alle Brückenrampen über den Spreecanal in Zukunft wegfallen, weil die bisher erforderliche freie Durchfahrtshöhe für die Schiffahrt hinfällig geworden ist. Infolgedessen würde der immer dringender werdende Umbau der z. Z. noch beweglichen Klappbrücken (Grünstrafsen-, Rofsstrafsen-, Eiserne Brücke usw.) in massive Brücken ohne Schwierigkeit möglich sein. Ja, es könnte sogar die geschichtlich gewordene Schlofsbrücke etwa nach Einbau eines Bogens in den Mittelbau erhalten bleiben, da für die Wasserabführung ihre schiefe Lage zur Stromrichtung belanglos ist.

d) Für die Grundwasserverhältnisse, dafs der gegenwärtige Zustand im Spreecanal aufrecht erhalten bleibt, mithin alle an eine Senkung des Canalwasserspiegels geknüpften Bedenken wegfallen.

Während hiernach sowohl der Schiffahrt wie der Wasserabführung in möglichst vollkommener Weise gesonderte Wege angewiesen sind, soll zur Erhöhung des Nutzungsertrages bei der wirthschaftlichen Durchführung des Entwurfs eine mit einer Einschränkung verbundene Begradigung der beiderseitigen Uferlinien der Spree bis auf die normale Entfernung — mit Rücksicht auf das Wenden gröfserer Kähne — von 70 m als zulässig angesehen werden, die sich nach dem Mühlendamm hin entsprechend verringert. Sodann soll der jetzt offene Spreecanal von der oberen Mündung bis oberhalb der Gertraudtenbrücke durch einen oder erforderlichenfalls zwei überwölbte Canäle von entsprechendem Querschnitt, die unter der Hauptund Nebenstrafse liegen, ersetzt werden. Die ferneren für den Land-

verkehr angeordneten Veränderungen des Stadtviertels, insbesondere die Durchführung der Klosterstrafse und der Uferstrafsen, die Verbreiterung der Querstrafsen und Beseitigung einiger schmaler Gassen usw., ist in den Grundzügen aus dem umstehenden Plane erkennbar, dessen weitere Durcharbeitung noch zweckmäfsigere Einzelheiten ergeben wird. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Die diesjährige (28.) Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine findet am Sonnabend, den 26. August d. J., in Braunschweig statt. Aus der Tagesordnung heben wir hervor: Vorlage des Geschäftsberichts, Mitgliederstand. Bericht über die schriftstellerischen Unternehmungen des Verbandes; Abrechnung über 1898 und Voranschlag für 1900; Wahl zweier Vorstandsmitglieder für 1900/1901 an Stelle der ausscheidenden Herren Baumeister und v. Weltzien; Antrag des Strafsburger Vereins auf Zahlung eines Beitrages zum Goethe-Denkmal in Strafsburg; Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift; Antrag des Verbands-Vorstandes, die „Denkschrift betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten“ vom Arbeitsplane abzusetzen; das deutsche Bauernhaus (Berichterstatter Herr Oberbaudirector Hinckeldeyn); Honorarnorm für Arbeiten des Architekten (Berichterstatter Herr Königl. Baurath v. d. Hude); Honorarnorm für Arbeiten des Ingenieurs (Berichterstatter die Herren Königl. Baurath Havestadt und Geh. Regierungsrath Prof. Barkhausen); Normalien für Hausentwässerungsableitungen und deren Ausführungen (Berichterstatter die Herren Oberingenieur F. Andreas Meyer-Hamburg und Stadtbaurath Lindley-Frankfurt a. M.); Antrag des Verbands-Vorstandes auf Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Gewinnung einer künstlerisch ausgeführten Aufnahme-Urkunde für Verbandsmitglieder.

Die Bahnlänge der preufsischen Staatsbahnen einschl. der hessischen betrug — mit Ausschlufs der gepachteten oder in Mitbetrieb genommenen fremden Strecken — am 1. April 1899 an Vollspurbahnen 29 783,26 km, an Schmalspurbahnen 177,04 km. Auf die einzelnen Directionsbezirke vertheilen sie sich wie folgt:

a. Vollspurbahnen.

im Directionsbezirk						
Altona	1 595,77 km	(gegen	1 590,92 km	im Vorjahre),		
Berlin	607,25 „	„	574,90 „	„	„	
Breslau	1 929,90 „	„	1 883,15 „	„	„	
Bromberg	1 592,45 „	„	1 591,52 „	„	„	
Cassel	1 432,11 „	„	1 432,11 „	„	„	
Danzig	1 537,67 „	„	1 521,70 „	„	„	
Elberfeld	1 119,30 „	„	1 106,80 „	„	„	
Erfurt	1 658,00 „	„	1 621,24 „	„	„	
Essen a. d. Ruhr	813,79 „	„	813,79 „	„	„	
Frankfurt a. M.	1 524,53 „	„	1 514,16 „	„	„	
darunter hessisch. Besitz	*287,38* „	„	*277,05* „	„	„	
Halle a. d. S.	1 978,10 „	„	1 928,71 „	„	„	
Hannover	1 764,03 „	„	1 694,20 „	„	„	
Kattowitz	1 286,36 „	„	1 265,86 „	„	„	
Köln	1 353,79 „	„	1 331,35 „	„	„	
Königsberg i. Pr.	1 709,79 „	„	1 581,01 „	„	„	
Magdeburg	1 684,33 „	„	1 693,52 „	„	„	
Mainz	824,17 „	„	814,55 „	„	„	
darunter hessisch. Besitz	*660,86* „	„	*651,24* „	„	„	
Münster i. W.	1 268,32 „	„	1 241,73 „	„	„	
Posen	1 478,51 „	„	1 478,51 „	„	„	
St. Johann-Saarbrücken	828,81 „	„	828,81 „	„	„	
Stettin	1 796,28 „	„	1 664,07 „	„	„	
im ganzen a.	29 783,26 km	(gegen	29 172,61 km	im Vorjahre),		
darunter hessisch. Besitz	*948,24* „	„	*928,29* „	„	„	

b. Schmalspurbahnen.

Erfurt	48,00 km	(gegen	48,00 km	im Vorjahre),		
Kattowitz	129,04 „	„	120,37 „	„	„	
im ganzen b.	177,04 km	(gegen	168,37 km	im Vorjahre).		

Bruno Bucher †. Am 9. d. M. ist in Wien der Director des dortigen Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie, Hofrath Bruno Bucher im 74. Lebensjahre gestorben. Mit ihm ist einer der Männer dahingeschieden, die sich seit Ende der fünfziger Jahre um die Pflege des Kunstgewerbes hervorragend verdient gemacht haben. Besonders in Oesterreich wird seinem Wirken auf diesem Gebiete allezeit ein dankbares Andenken bewahrt werden. — Am 24. April 1826 in Köslin geboren, besuchte Bucher, um Maler zu werden, die Kunstakademie in Dresden, mufste aber eines Augenleidens wegen der Künstlerlaufbahn entsagen und wurde Kunstschriftsteller. Ende der fünfziger Jahre wandte er sich nach Wien, fand dort 1869 eine Anstellung als Secretär an dem Oesterreichischen Museum für Kunst und Industrie und wurde dann Custos und später Director an dieser für die Entwicklung des österreichischen Kunstgewerbes hochbedeutsamen Anstalt. Von seinen kunstschriftstellerischen Werken seien genannt die „Kunst im Handwerk“ (1872), der „Katechismus der Kunstgeschichte“ (1880) und das „Reallexikon des Kunstgewerbes“ (1883). Ferner schrieb er über „Ornamentale Kunst auf der Weltausstellung in Wien“ (1874), gab zusammen mit Ilg, Luthmer u. a. eine „Geschichte der technischen Künste“ (1875 u. f.) und im Verein mit Gnauth die Monatsschrift „Das Kunsthandwerk“ (1874 bis 1876) heraus und betheiligte sich auch sonst durch zahlreiche Aufsätze in Fachzeitschriften allezeit lebhaft an der litterarischen Förderung des Kunstgewerbes seines Vaterlandes sowohl wie seiner engeren neuen Heimath.

H. Willebrand †. In Schwerin starb am 10. d. M. im 84. Lebensjahre der Oberhofbaurath H. Willebrand, einer der bekanntesten mecklenburgischen Architekten aus der nachschinkelschen Zeit, der sich um das Bauwesen seiner Heimath während einer langen Reihe von Jahren hervorragende Verdienste erworben hat. Neben einer ganzen Reihe von Privatbauten rühren zahlreiche öffentliche Gebäude in Schwerin und an anderen Orten Mecklenburgs von dem Verstorbenen her; über mehrere von ihnen, so über das 1866 bis 1870 errichtete Universitätsgebäude in Rostock, über das in den Jahren 1877 bis 1882 erbaute Museum in Schwerin, über Arbeiterwohnungen auf dem Grofsherzoglichen Gestütshofe Rabensteinfeld bei Schwerin, hat er durch fachliche Veröffentlichungen Rechenschaft gelegt. Auch an dem Zustandekommen des bekannten, in Gemeinschaft mit Stüler und Prosch herausgegebenen Prachtwerkes „Das Schlofs zu Schwerin“ hat Willebrand wesentlichen Antheil.

Bücherschau.

Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland. Originalaufnahmen, herausgegeben von Hugo Hartung, Regierungs-Baumeister und Docent an der Königl. Technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1899. E. Wasmuth. 4. u. 5. Lieferung. Preis 50 *M*.

Den drei ersten, in den Jahren 1896 bis 1898 erschienenen Lieferungen des vortrefflichen Bilderwerkes*) sind nach kaum Jahresfrist die vierte und fünfte Reihe gefolgt. Sie enthalten 16 Tafeln kirchlicher und 34 Tafeln nichtkirchlicher Bauwerke. Da die höchste Tafelnummer — die Blätter erscheinen nicht ihrer Reihenfolge im abgeschlossenen Werke nach — 199 ist, so darf angenommen werden, dafs statt der anfangs beabsichtigten sechs Lieferungen (zu je 25 Blatt) deren acht erscheinen werden, eine Abänderung des ursprünglichen Veröffentlichungsplanes, den die Abnehmer des Werkes gewifs mit Freude begrüfsen werden.

Von Kirchenbauten sind diesmal aus dem Elsafs (S. Fides in Schlettstatt) vier, aus Westfalen, vom Rhein und aus der Mark (Dom, S. Lambert und S. Ludger in Münster, Dom in Speyer, Münster in Freiburg, Chorin) je drei Blätter, aus Sachsen, Franken und Braunschweig (Dome in Magdeburg und Bamberg, Riddagshausen) je ein Blatt gegeben. Beispiele von Profanbauten finden sich aus allen deutschen Gauen: Besonders stark sind Hessen (mit 10 Blättern aus Alsfeld, Gelnhausen, Marburg und Michelstadt) und Niedersachsen (mit ebensoviel Bauwerken aus Halberstadt, Hildesheim, Hannover, Goslar, Duderstadt und Braunschweig) vertreten. Franken (Bamberg, Forchheim, Miltenberg und Frankfurt a. M.) und Rheinland (Aachen, Coblenz, Köln, Wesel) haben je fünf, Westfalen (Münster, Herford) und Thüringen (Wartburg) je zwei Beispiele beigesteuert. Die Mehrzahl der nichtkirchlichen Gebäude sind Werkstein-, Bruchstein- oder Backsteinbauten, allein auch der Holzbau ist mit 13 mustergültigen Beispielen berücksichtigt. Von dem hohen kunstgeschichtlichen und baukünstlerischen Werthe all des Gebotenen abgesehen, finden sich übrigens unter den Blättern in grofser Zahl auch solche, bei denen allein schon der Bildwerth die Beschaffung lohnt. Gleich die erste Tafel der Lieferung, Nr. 1 des ganzen Werkes, die Westfront von Chorin, ist ein Kunstblatt, in dem die hehre Schönheit dieses mächtigen Backsteinbauwerkes vorzüglich zur Geltung kommt. Und während Beispiele wie der Chor von S. Lambert in Münster, das Innere von Freiburg, die Rathhäuser von Braunschweig, Münster, Wesel als reiche Architekturstücke, während Schlettstadt (S. Fides), Speyer, Gelnhausen (romanisches Haus), Riddagshausen u. a. besonders durch ihre kunstgeschichtliche Bedeutung hervorragen, sind in den Aufnahmen aus Bamberg (Hintergebäude der alten Residenz), Gelnhausen (Kaiserpfalz), Halberstadt, Michelstadt, Miltenberg (Fachwerkhäuser) Bilder von köstlichster malerischer Stadt- und Landschafts-Schönheit dargeboten. Wir sehen mit Spannung dem Inhalte der letzten Lieferungen entgegen; Deutschland birgt Denkmalschätze die Fülle, um ihn dem bisher Erschienenen ebenbürtig werden zu lassen. —d.

*) Vgl. Jahrg. 1896, S. 236, 1897, S. 392, 1898, S. 420 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin. (Schlufs.) — Arbeitsleistung beim Anfahren der Züge im Stadt- und Vorortverkehr. — Vermischtes: Feier des 80. Geburtstages des Geheimen Regierungsraths A. Wöhler in Hannover. — Wettbewerb um Entwürfe zu einem Geschäftshause für die Versicherungsgesellschaft „Nordstern“ in Berlin. — Wettbewerb um Pläne zu einem Künstlerhause in Leipzig. — Wettbewerb um Entwürfe zu den Ansichten des Hotels Métropol in Moskau. — Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. — Internationale Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin 1901. — Konrad Ritter v. Knoll in München †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin.

(Schlufs.)

Was nun die technische Durchführung des Entwurfs anlangt, so würde zur Aufrechterhaltung der Vorfluth, zunächst ohne Berücksichtigung der etwaigen Wasserabführung durch den Teltower Canal, an Stelle des 183 qm grofsen Mühlendammwehres*) ein kleineres von rund 100 qm zwischen den beiden Schleusen erbaut werden, während an Stelle der Stadtschleuse ein zweites Wehr von 83 qm Gröfse neben dem vorhandenen oberhalb des Nationaldenkmals befindlichen von 24 qm die gewöhnliche Hochwasserabführung besorgen soll. Dieses zweite Spreecanalwehr soll, ähnlich wie das Wehr am Denkmal, vollständig unter der Strafsendecke liegen, indem die sich umlegenden Schütztafeln von einer etwas über dem Hochwasserspiegel angeordneten Dienstbrücke bedient werden, wozu die vorhandenen Höhen ausreichen. Bis zu einer etwaigen späteren Erbauung der oben erwähnten Prachtstrafse soll die Wasserabführung von der Mündung der beiden überwölbten Canäle bis zum neuen Wehr in dem entsprechend vertieften offenen Canalbette erfolgen, deren neu zu erbauende Ufereinfassungen später zum Theil als Widerlager der Gewölbe dienen könnten.

Die Abmessungen der zweiten Schleuse werden für eine gleiche Leistungsfähigkeit, d. h. ebenso grofs wie die vorhandene gewählt, mit einer nutzbaren Länge von 110 m, einer Breite von 9,6 m und der Drempelhöhe von + 28,10 N.N. Der über dem grofsen Gerinne liegende Theil der Mühlendammbrücke wird ebenso hoch wie der über der vorhandenen Schleuse befindliche Theil derselben (+ 35,78) gehoben, sodafs die Strafse vor dem städtischen Sparkassengebäude wagerecht liegt und die Brückenrampe an der Ecke der Breiten Strafse beginnt. Die Fischerbrücke wird vollständig beseitigt und die Fischerstrafse längs der neuen Schleuse zum Köllnischen Fischmarkt geführt.

Die Erbauung der zweiten Schleuse und die Verlegung des Wehres dürften keine wesentlichen Schwierigkeiten darbieten. Die Normalsohle des Spreebettes liegt im Oberwasser wie im Unterwasser durchweg auf + 28,50. Die Gründung der Gebäude, der Brückenwiderlager und der in Betracht kommenden Ufermauern ist so tief, dafs auch eine Verlegung des neuen Schleusendrempels auf + 28,10 unbedenklich ist. Zur besonderen Sicherung der Sohle unterhalb der neuen Stauwerke soll die ganze Fläche bis zum alten Wehr durch eine Betonschüttung gedeckt werden, sodafs der unterhalb des Wehres vorhandene Kolk sich nicht nach oberhalb verschieben kann. Die bis etwas unter den Oberwasserspiegel reichende Verblendung der Gebäude und Ufermauern wird bis unter Niedrigwasser hinabgeführt, und als Ersatz für die alsdann vollständig im Unterwasser liegende Turbine für die Druckwasseranlage der Mühlendammschleuse wird im grofsen Gerinne zwischen der Schleuse und dem Wehr ein neues Turbinenhaus nebst Dienstwohnungen mit einer stärkeren Turbine von 30 bis 40 Pferdekr. erbaut, die nach Verlegung der Druckpumpen und der Speiseleitung nicht nur die vorhandene Druckwasseranlage, wie bisher, versorgt, sondern auch noch den erforderlichen elektrischen Strom für die Bewegung der neuen Schleuse und die Beleuchtung der gesamten Anlage erzeugt.

Ferner sind die neue Spreebrücke in einer Länge von rund 75 m in zwei Bögen von je etwa 35 m Spannweite und einer Breite von 20 m sowie die erforderlichen massiven Ufermauern längs der linken Spreeseite zu erbauen, während die Ufermauern der rechten Spreeseite als anderweitige Bauausführungen angesehen werden sollen.

Die gesamte bauliche Veränderung für den Wasserverkehr, für die Wasserabführung und den Brückenbau ist — jedoch ohne Grunderwerb — überschlägig zu 6,5 Millionen Mark ermittelt.

Nachdem im vorstehenden versucht worden ist, nachzuweisen, dafs die Ausführung des Entwurfs für die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zu Wasser und zu Lande wünschenswerth und nothwendig und für die wirthschaftliche Aufschliefsung jenes Stadttheils geboten, und ferner erörtert ist, unter welchen Voraussetzungen die Ausführung technisch möglich ist, soll die geldgeschäftliche Durchführung noch kurz dargelegt werden, wobei von der Voraussetzung ausgegangen wird, dafs der Werth eines solchen Vorschlages nicht allein von seiner technischen Zweckmäfsigkeit, sondern in nicht geringerem Grade von seiner wirthschaftlichen Durchführbarkeit abhängig ist.

Es ist schon erwähnt worden, dafs das Interesse des Staates und der Stadt nicht ausreichen dürfte, die Ausführung der gesamten vorgeschlagenen Veränderungen der Verkehrsverhältnisse zu Wasser und zu Lande sowie den gewaltigen Eingriff in die vorhandenen wirthschaftlichen Lebensbedingungen jenes Stadttheils zu veranlassen, sondern dafs dies nur unter Betheiligung einer Baugesellschaft möglich ist, deren mit einem nicht unerheblichen Wagnifs verbundenen Aufgabe es sein müfste, die Beschaffung und Umwerthung der erforderlichen Grundstücke zu übernehmen. Das Interesse der drei Betheiligten ist demnach vielfach mit einander verknüpft.

Das Interesse des Staates liegt in dem Ersatz der den wachsenden Ansprüchen nicht mehr genügenden Stadtschleuse nebst Spreecanal durch die Herstellung einer zweiten Schleuse am Mühlendamm. Hierdurch wird der gröfste Theil des Gesamtverkehrs durch Berlin an einer Stelle vereinigt und gewährleistet durch den einsinnigen Betrieb der beiden Schleusen eine glatte Abfertigung aller Fahrzeuge, die auch bei der Sperrung einer Schleuse nicht unterbrochen wird. Der wirthschaftliche Werth dieser Verbesserung, der sich ohne weiteres nicht in Zahlen ausdrücken läfst, würde schon jetzt von erheblicher Bedeutung für den gesamten Berliner Verkehr sein, wird jedoch erst nach Erbauung der schwebenden grofsen Canalentwürfe in vollem Umfange gewürdigt werden. Ferner wird durch Hineinziehung des Spreecanals in den Bebauungsplan der gröfste Theil der des Umbaues in nächster Zeit dringend bedürftigen hölzernen Uferschälungen unnöthig.

Das Interesse der Stadtverwaltung liegt, abgesehen von der auch sie berührenden Verbesserung der Wasserstrafse, zunächst in der wirksamen Entlastung der beiden von Westen her nach der Königstadt führenden Verkehrsadern, sodann in der Aufschliefsung und der damit verbundenen Werthsteigerung der Grundstücke und dem wirthschaftlichen Aufschwunge jenes Stadttheils, der sich unmittelbar nur in der gesteigerten Steuerkraft der Bewohner erkennbar macht, in Verkehrs-, gesundheitlicher und ästhetischer Beziehung aber mittelbar von viel gröfserer Bedeutung ist. Ferner wird der Stadt der Neubau von drei Brücken (Insel-, Rofsstrafsen- und Grünstrafsen-Brücke) erspart, deren baulicher Zustand ebenso erneuerungsbedürftig ist wie der der hölzernen Schälungen des Spreecanals.

Der Gesellschaft endlich würde es obliegen, die erforderlichen Grundstücke zu erwerben, um aus der späteren Werthsteigerung derselben nach Durchführung des Unternehmens nicht nur die gesamten baulichen Veränderungen unter entsprechenden Zuschüssen von seiten des Staates und der Stadt herzustellen, sondern auch die Zinsen während der Bauzeit bis zum Wiederverkauf der neuen Grundstücke und endlich die Kosten der Verwaltung und den Geschäftsgewinn zu decken. Es sind im ganzen rd. 60 000 qm Grundstücke zu erwerben. Wo ein freihändiger Verkauf nicht gelingt, müfste die Stadt, soweit angängig, für die zukünftigen Strafsen das Enteignungsrecht zu Lasten der Unternehmung ausüben. Im Austausch gegen das neue Spreebett würde ferner der Staat die dem Wasserverkehr entzogenen Flächen der Spree und des Spreecanals, soweit sie in die Strafsen fallen, der Stadt, im übrigen der Unternehmung zu übereignen haben. Sodann müfste der Staat alle widerruflich ertheilten Concessionen von Wasseranlagen kündigen und etwaige dinglichen Rechte enteignen. Die Unternehmung hätte das neue Strafsenland der Stadt zu beschaffen, während die eingezogenen Strafsenflächen der ersteren von der letzteren zu überlassen sind. Sache der Stadt wäre ferner die Pflasterung und Canalisirung der neuen Strafsen.

Dies in kurzen Grundzügen die Voraussetzungen, unter denen die Durchführung des Planes, etwa nach Bildung eines Aufsichtsausschufs zwischen Staat, Stadt und Gesellschaft möglich wäre.

Was den Zeitpunkt der Ausführung anbetrifft, so dürfte dieser baldigst herbeizuführen sein, da nicht nur der Grunderwerb im Herzen der Stadt, man kann sagen von Monat zu Monat schwieriger wird, sondern weil auch die in allernächster Zeit beabsichtigten und in Vorbereitung begriffenen städtischen und privaten Neubauten verschiedener Art die Durchführung des Planes immer verwickelter gestalten und immer erheblichere Eingriffe in eben Vollendetes nothwendig machen würden. So ist es z. B. fraglich, ob nicht der

*) Das Mühlendammwehr besteht aus drei Oeffnungen von je 15,67 m lichter Weite zwischen den massiven Pfeilern und von der Sohle (+ 28,50) bis zum Hochwasserspiegel (+ 32,40) von 3,90 m Höhe, d. h. 3 . 15,67 . 3,90 = rund 183 qm Durchflufsweite. Das Wehr oberhalb des Nationaldenkmals hat eine Oeffnung von 11,75 m lichter Weite und 2,05 m Höhe (Sohle = + 30,05; HW. = 32,40), also von 11,75 . 2,05 = rund 24 qm Durchflufsweite. Beide Wehre unter Vernachlässigung der Griesständer gemessen.

eben begonnene Neubau des Standesamtes auf dem bisher unbebauten städtischen Grundstücke zwischen Fischerbrücke und Fischerstrafse die in dem Lageplan dargestellte Verlegung dieser und somit auch die Lage der neuen Schleuse unmöglich macht. Wenn dem so ist, so würde, da die Nothwendigkeit einer zweiten Schleuse daselbst als erwiesen angesehen wird, als Ausweg nur eine theilweise oder völlige Niederlegung des städtischen Sparkassengebäudes in Betracht kommen, ein Vorschlag, der nach dem bekannten Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 18. Februar v. J. (Centralbl. d. Bauverwaltung 1898, S. 229) an den mafsgebenden Stellen nicht zu erheblichen Widerspruch finden dürfte.

Jedenfalls könnten bei der vorgeschlagenen Gestaltung des Bebauungsplanes jene allgemeinen und technischen Gesichtspunkte gebührende Rücksicht finden, deren Beobachtung in dem erwähnten Gutachten als erwünscht bezeichnet ist, und es könnte in gemeinsamen Berathungen aller zuständigen Reichs-, Staats- und städtischen Behörden von grofsen Gesichtspunkten aus ein Gesamtbild der öffentlichen Baubedürfnisse jener Gegend in Bezug auf die Verkehrslinien zu Wasser und zu Lande, auf die socialen und gesundheitlichen Verhältnisse und endlich in künstlerischem Sinne wegen Gestaltung und Ausstattung der Plätze und Lage der öffentlichen Gebäude festgestellt werden, damit nicht, wie vielfach bisher, die augenblicklichen örtlichen Bedürfnisse und einseitigen Entschlüsse einzelner Verwaltungsbehörden mafsgebend sind, sondern ein von allgemeinen Gesichtspunkten aus bearbeitetes Bauprogramm auf eine Reihe von Jahren hinaus die weitere Entwicklung jenes Stadttheils bestimmt.

Arbeitsleistung beim Anfahren der Züge im Stadt- und Vorortverkehr.

Beim Anfahren der Züge mufs um so mehr Arbeit aufgewandt werden, je kürzer Weg und Zeit sind, die hierfür zur Verfügung stehen. Im Stadt- und Vorortverkehr gewinnt die Frage nach der Gröfse dieses Arbeitsaufwandes besondere Wichtigkeit, da von ihm und nicht von der Leistung im Beharrungszustande die baulichen Verhältnisse der Locomotiven oder, bei elektrischem Betriebe, der Triebmaschinen, Leitungen und Stromerzeugungsanlagen abhängen. Bezeichnet Z die Zugkraft während des Anfahrens, so ist, wenn λ und $\frac{1}{c^2}$ Widerstandsziffern, v die Fahrgeschwindigkeit und L das Gewicht von Locomotive und Zug zusammen bedeuten:

$$1) \qquad \frac{dv}{dt} = \frac{Z - L\left(\lambda + \left(\frac{v}{c}\right)^2\right)}{L} g.$$

Hier ist c derjenige Werth der Geschwindigkeit, bei dem der von dieser abhängige Theil des Zugwiderstandes dem Gewicht des Zuges gleich sein würde. Die dieser Geschwindigkeit entsprechende Höhe des freien Falles sei s_0. Dann ist $s_0 = \frac{c^2}{2g}$. Die Zugkraft Z wird als unveränderlich vorausgesetzt.

Sowohl bei Dampfbetrieb als auch bei elektrischem Betriebe kann diese Bedingung annähernd erfüllt werden, und zwar bei ersterem durch Einstellen der Füllung der Dampfcylinder der Locomotiven auf denjenigen Werth, bei dem die gesamte, während der Fahrzeit zwischen zwei Haltestellen nutzbar zu machende Wärme in dieser Zeit auch thatsächlich nutzbar gemacht wird, bei letzterem durch geeignete Schaltung der Triebmaschinen und passende Regelung des Widerstandes.

Aus Gleichung 1) folgt:

$$2) \qquad v = v_g \sqrt{1 - e^{-\frac{x}{s_0}}},$$

worin e die Basis der natürlichen Logarithmen und v_g die Grenzgeschwindigkeit ist, der sich v bei unendlich wachsender Zeit nähert. Diese Annäherung erfolgt asymptotisch.

Soll auf dem Wege s die Geschwindigkeit v_s erreicht werden, so mufs stattfinden:

$$v_s^2 = v_g^2\left(1 - e^{-\frac{x}{s_0}}\right)$$

oder mit Rücksicht auf den aus $\frac{dv}{dt} = 0$ zu entnehmenden Werth von v_g:

$$3) \qquad Z = L\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{1 - e^{-\frac{s}{s_0}}}\right\} = L\left(\lambda + \left(\frac{v_g}{c}\right)^2\right),$$

d. h. die Zugkraft beim Anfahren mufs gleich sein dem Zugwiderstand bei der ihr entsprechenden Grenzgeschwindigkeit. Im Beharrungszustande ist:

$$4) \qquad Z' = L\left(\lambda + \left(\frac{v_s}{c}\right)^2\right).$$

Die Zugkraft, die aufzuwenden ist, um auf dem Wege s dem Zuge vom Gesamtgewicht L die Geschwindigkeit v_s zu ertheilen, übertrifft hiernach die bei der Geschwindigkeit v_s im Beharrungszustande erforderliche Zugkraft um die Gröfse:

$$5) \qquad \Delta = Z - Z' = L \cdot \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{1 - e^{-\frac{s}{s_0}}} \cdot e^{-\frac{s}{s_0}}.$$

Wenn L in kg, v_s in m/Sec. und s in km ausgedrückt wird, so ist zu setzen $\lambda = \frac{1}{400}$, $c = 280$ m/Sec., $s_0 = 4$ km und

$$6) \qquad \frac{\Delta}{L} = \frac{\left(\frac{v_s}{280}\right)^2}{1 - e^{-\frac{s}{4}}} \cdot e^{-\frac{s}{4}}.$$

Im Stadt- und Vorortverkehr ist stets $\frac{s}{s_0}$ wesentlich kleiner als die Einheit. Mit Rücksicht hierauf wird annähernd:

$$7) \qquad \frac{\Delta}{L} = \frac{\left(\frac{v_s}{280}\right)^2}{\beta\left(1 + \frac{1}{2}\beta + \frac{1}{6}\beta^2\right)}, \quad \beta = \frac{s}{s_0}.$$

Die mittlere Geschwindigkeit auf dem Anfahrwege s ist:

$$v_m \cdot s = v_g \int_0^s \sqrt{1 - e^{-\frac{x}{s_0}}}\, dx \quad \text{oder:}$$

$$8) \qquad v_m = \frac{s_0}{s} \cdot v_s \left[\frac{1}{u} lg \frac{1+u}{1-u} - 2\right]$$

$$u = \sqrt{1 - e^{-\frac{s_0}{s}}}.$$

Ist $\frac{s}{s_0} < 1$, so kann gesetzt werden:

$$9) \qquad v_m = \frac{2}{3} v_s \cdot \varphi(\beta); \quad \varphi(\beta) = 1 - \frac{1}{2}\beta + \frac{1}{6}\beta^2.$$

Ferner ist während des Anfahrens:

10a) Die zusätzliche Leistung: $N' = \frac{\Delta v_s}{75}$ Nutz-Ps.

10b) Die Höchstleistung: $N'' = \frac{Z \cdot v_s}{75}$ „ „

10c) Die durchschnittliche Leistung: $N_m = \frac{Z \cdot v_m}{75}$ „ „

10d) Die Leistung im Beharrungszustande: $N = \frac{Z' \cdot v_s}{75}$ „ „

10e) Die Anfahrzeit: $T = \frac{3}{2} \cdot 10^3 \cdot \frac{\beta}{\varphi(\beta)} \cdot \frac{s_0}{v_s}$ Sec.

10f) Die Treibachslast: $Q = 6Z$.

Unter der Voraussetzung, dafs die Geschwindigkeit im Beharrungszustande 60 km/St. betragen soll, was beispielsweise auf der Wannseebahn bei Berlin geplant ist, sind die in nachfolgender Tafel zusammengestellten Zahlenwerthe berechnet:

Anstatt die Geschwindigkeit v_s anzunehmen, kann man sie auch so bestimmen, dafs gleichzeitig:

1. die Gesamtfahrzeit so klein wie möglich wird,
2. die Zugkraft beim Anfahren, zur Erzielung dieser Fahrzeit, den kleinstmöglichen Werth erhält.

Für die Gesamtfahrzeit τ gilt der Ausdruck:

$$11) \qquad \tau = \frac{s_0}{v_g}\left\{lg \frac{1 + \frac{v_s}{v_g}}{1 - \frac{v_s}{v_g}} + \frac{lg\left[1 - \left(\frac{v_s}{v_g}\right)^2\right]}{\frac{v_s}{v_g}}\right\} + \frac{S - s_b}{v_s} + t_b,$$

worin S die Entfernung je zweier benachbarten Haltestellen, s_b den Bremsweg und t_b die Bremszeit bedeutet. Es folgt nun:

Geschwindigkeit im Beharrungszustande 60 km/St.										v_s
Gesamt-Zuggewicht, in kg	200 000			250 000			300 000			L
Anfahrweg, in km	0,40	0,80	1,20	0,40	0,80	1,20	0,40	0,80	1,20	s
Anfahrzeit, in Sec.	37	78	122	37	78	122	37	78	122	T
Zugkraft im Beharrungszustande, in kg	1 232	1 232	1 232	1 540	1 540	1 540	1 848	1 848	1 848	Z'
Zusätzliche Zugkraft beim Anfahren, in kg	7 140	3 400	2 160	8 925	4 250	2 700	10 710	5 100	3 240	A
Gesamt-Zugkraft beim Anfahren, in kg	8 372	4 632	3 392	10 465	5 790	4 240	12 558	6 948	5 088	Z
Arbeitsleistung im Beharrungszustande, in Ps.	267	267	267	333	333	333	400	400	400	N
Gröfste zusätzliche Arbeitsleistung beim Anfahren, in Ps.	1 630	783	502	2 038	979	627	2 446	1 175	753	N'
Gröfste Gesamt-Arbeitsleistung beim Anfahren, in Ps.	1 897	1 050	769	2 371	1 312	960	2 486	1 575	1 153	N''
Treibachslast, in t (rund)	50	28	20	63	35	25	76	42	30	Q
Mittlere Geschwindigkeit beim Anfahren, in m/Sec.	11,3	10,9	10,4	11,3	10,9	10,4	11,3	10,9	10,4	v_m
Mittlere Arbeitsleistung beim Anfahren, in Ps.	1 261	673	470	1 577	842	587	1 892	1 010	705	N_m

a) aus $\frac{d\tau}{dv_s} = 0$, $lg\left(1 - \left(\frac{v_s}{v_g}\right)^2\right) = -\frac{S - s_b}{s_0}$,

b) aus $\frac{dZ}{dv_s} = 0$, $lg\left(1 - \left(\frac{v}{v_g}\right)^2\right) = -\frac{S - s_b}{s_0}$.

Daher werden in der That durch $v_s = v_g\sqrt{1 - e^{-\frac{S-s_b}{s_0}}}$ die Bedingungen unter 1. und 2. gleichzeitig erfüllt. Der Anfahrweg ist hiernach $S - s_b$. Ein Beharrungszustand besteht nicht, vielmehr findet während der ganzen Fahrt, bis zum Beginn des Bremsens Beschleunigung statt. Allerdings ist der so ermittelte Werth von v_s nicht ganz genau, da streng genommen die Bremszeit t_b von v_s abhängt. Indessen ist diese im Verhältnifs zur Gesamtfahrzeit in den allermeisten Fällen sehr klein. Der Fehler, der dadurch entsteht, dafs ihr ein unveränderlicher — schätzungsweise anzunehmender Werth — beigelegt wird, kann daher auch nur geringfügig sein.

Für die Fahrzeit τ ergiebt sich der Werth:

12)
$$\begin{cases} \tau = \frac{s_0}{k v_g}\left\{k lg \frac{1+k}{1-k} + lg\,(1-k^2)\right\} + \frac{S - s_b}{v_s} + t_b \\ k = \sqrt{1 - e^{-\frac{S-s_b}{s_0}}}, \text{ oder auch:} \end{cases}$$

12a)
$$\tau = \frac{s_0 f(k)}{v_s} + \frac{S - s_b}{v_s} + t_b.$$

Ist die Fahrzeit vorgeschrieben, so ist die der kleinsten Zugkraft entsprechende Höchstgeschwindigkeit:

13)
$$v_s = \frac{s_0 f(k) + S - s_b}{\tau - t_b}.$$

Die Zugkraft folgt aus $v_g = \frac{v_s}{k}$ zu:

14)
$$Z = L\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{1 - e^{-\frac{S-s_b}{s_0}}}\right\}.$$

Ist die Zugkraft gegeben, so ist die der kürzesten Fahrzeit entsprechende Höchstgeschwindigkeit $v_s = k v_g$ und die Fahrzeit:

15)
$$\begin{cases} \tau = \frac{s_0 f(k)}{k v_g} + \frac{S - s_b}{k v_g} + t_b \\ v_g = c\sqrt{\frac{Z - L\lambda}{L}}. \end{cases}$$

Wenn nicht das Gesamtgewicht — Locomotive und Zug zusammen — sondern nur das Gewicht W des Zuges gegeben ist und M das Locomotivgewicht bedeutet, so ist:

$L = W + M$ und daher nach Gleichung 3), wenn $\frac{s}{s_0} < 1$:

$$Z = (W + M)\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}\right\}.$$

Die durchschnittliche Leistung während des Anfahrens ist:

$$N_m = \frac{Z \cdot v_m}{75}$$

oder, unter der obigen Voraussetzung für $\frac{s}{s_0}$,

$$N_m = \frac{2}{3}\varphi(\beta)\frac{Z v_s}{75}.$$

Das Gewicht M kann etwa der Leistung proportional

$M = \frac{M_a}{N_0} \cdot N_m$ gesetzt werden. Dann wird:

16)
$$Z'' = \frac{W \cdot \left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}\right\}}{1 - \frac{2}{3}\frac{\frac{M_a v_s}{75}}{N_0}\varphi(\beta)\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}\right\}}$$

Der Zahlenwerth des Ausdruckes $\frac{2}{3} \cdot \frac{\frac{M_a}{75}}{N_0}$ ist für die hier in Betracht kommenden Verhältnisse durchschnittlich zu 0,6 anzunehmen. Z geht dann über in:

17)
$$Z'' = \frac{W\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}\right\}}{1 - 0{,}6 \cdot v_s\varphi(\beta)\left\{\lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}\right\}}$$

Der hiernach berechnete Werth der Zugkraft stimmt mit dem aus Gleichung 3) ermittelten überein; wenn

18)
$$\frac{Z''}{Z} = 1 \text{ oder } M = W \cdot \frac{0{,}6\, v_s\varphi(\beta)\chi}{1 - 0{,}6\, v_s\varphi(\beta)\chi} = W \cdot \alpha$$

$$\chi = \lambda + \frac{\left(\frac{v_s}{c}\right)^2}{\beta\varphi(\beta)}.$$

Unter den im Stadt- und Vorortverkehr gewöhnlich vorkommenden Verhältnissen ergiebt sich α im Durchschnitt zu $\frac{1}{4}$. Es genügt daher im allgemeinen, Z nach Gleichung 3) zu berechnen.

Es bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten, an der Hand dieser Ergebnisse herzuleiten, dafs der elektrische Betrieb für den Stadt- und Vorortverkehr der preufsischen Staatseisenbahnen sich weniger eignet als der Betrieb mit Dampflocomotiven.

Berlin, im Mai 1899. Wittfeld.

Vermischtes.

Der Geheime Regierungsrath A. Wöhler in Hannover begeht am 22. d. M. die Feier seines 80. Geburtstages. Den Lesern der Zeitschrift für Bauwesen und des Centralblattes der Bauverwaltung ist der Altmeister des Ingenieurfaches Wöhler durch gehaltvolle Veröffentlichungen vielfach nahegetreten, insbesondere hat er sich durch die bekannten „Wöhlerschen Versuche“ über den Einfluss oftmals wiederholter Belastungen auf die Festigkeit des Eisens und Stahles einen Ehrenplatz in der Geschichte des Ingenieurwesens gesichert. Möge ihm noch ein langer ungetrübter Lebensabend beschieden sein.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem Geschäftshause für die Versicherungsgesellschaft „Nordstern“ auf den Grundstücken Mauerstrafse Nr. 37 bis 41 in Berlin war unter fünf Berliner Architekten und Architektenfirmen ein engerer Wettbewerb ausgeschrieben worden. Mit je einem ersten Preise wurden dabei die Arbeiten der Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte und der Bauräthe Kayser u. v. Groszheim ausgezeichnet. Einen zweiten Preis erhielt Architekt W. Martens. Die Entscheidung über die Ausführung scheint noch nicht getroffen zu sein.

Einen Wettbewerb für Pläne zu einem Künstlerhause hatte der Leipziger Künstlerverein unter den Arehitekten Leipzigs veranstaltet. Aufser den Clubräumen waren Werkstätten, Läden, ein Restaurant, herrschaftliche Wohnungen, Ateliers verlangt. Diese vielfachen Forderungen mufsten auf einem sehr schwierigen, verwinkelten Bauplatze gelöst werden, der sich so zwischen fremde Grundstücke hineinschiebt, dafs er an einem kleinen Schmuckplatze eine schräge Ecke von 8 m Front und an einer entgegengesetzten Strafse gar nur 5 m Strafsenflucht besitzt; alles andere ist eingebaut, und es gruppiren sich naturgemäfs die Baulichkeiten zum überwiegenden Theil um einen Hof, der zugleich als öffentlicher Durchgang von dem Schmuckplatze zu jener Strafse gestaltet werden soll. Die neun Bewerber, welche Entwürfe eingesandt haben, arbeiten auffallenderweise sämtlich mehr oder weniger ausgesprochen in sog. „modernem“ Geschmack, und zwar vorwiegend anklingend an die Jung-Wiener Richtung. Das ist nicht immer erfreulich, viel Willkürliches und für die bescheidenen Mafsverhältnisse Ueberladenes tritt uns dabei entgegen, und das Gepräge des Eintagsbaues der Ausstellungen, der jenem Stilcharakter vielfach anhaftet, ist auch hier wahrnehmbar. Eine rühmliche Ausnahme macht vor allem die würdige Façadengestaltung des Entwurfes „Leipzigs Künstlern ein Haus“. Als Gesamtleistung unbedingt hervorstechend ist die mit dem ersten Preise gekrönte Arbeit von Fritz Drechsler. Ein klarer Aufbau der Gebäudemassen, eine durchweg überzeugende Grundrifsanlage und bewegliche Phantasie in den arehitektonischen Motiven zeichnen sie aus. Den zweiten Preis erhielt ein sorgfältig durchgearbeiteter Entwurf des Architekten Hannemann: zum Ankauf empfohlen wurde die Arbeit des Architekten Lamprecht. —m—

In dem Wettbewerbe für Entwürfe zu den Ansichten des umzubauenden Hotels Métropole am Theaterplatz in Moskau (s. S. 132 d. J.), in welchem 20 Arbeiten eingelaufen waren, hat die Nordische Hausbau-Gesellschaft in Moskau den ersteu Preis davongetragen. Den zweiten Preis erhielt Architekt Stukolkin in St. Petersburg, den dritten Preis Architekt Sarnzky in Moskau, den vierten Preis Architekt Walcot ebendaselbst und den fünften Preis die Schüler der Akademie der Künste in St. Petersburg Kossiakoff, Podbersky und Andreoletti. Die Entwürfe des Architekten Hippius in Moskau und des Ingenieurs Padleffsky in St. Petersburg wurden angekauft. Hiernach zu schliefsen, ist die Betheiligung der Ausländer wohl eine sehr geringe gewesen.

Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. Obwohl das nächste Jahr unter dem Zeichen der Pariser Weltausstellung stehen wird, haben es die hervorragenderen technischen Vereine Dresdens unternommen, zu gleicher Zeit, und zwar vom 1. Juli bis zum 15. October,*) eine „Deutsche Bauausstellung“ zu veranstalten. Der Plan der Vereine hat von allen Seiten lebhafte Billigung und Unterstützung gefunden. König Albert von Sachsen hat huldvollst das Protectorat übernommen, die sächsische Staatsregierung bringt dem Unternehmen nicht nur gröfstes Wohlwollen entgegen, sondern betheiligt sich auch selbst an der Ausstellung. Auch die Theilnahme der Regierungen der übrigen gröfseren deutschen Staaten erscheint gesichert. Die Stadt Dresden hat die Benutzung des Ausstellungspalastes beim Grofsen Garten bewilligt, ein stattlicher Garantiefonds ist in der Bildung begriffen. Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, der Verein deutscher Ingenieure und der Verband deutscher Baumeister-Innungen haben Abgeordnete zu Mitgliedern des für die Ausstellung gebildeten Hauptausschusses ernannt und damit bekundet, wie wichtig ihnen die Veranstaltung erscheint. — Nach dem für die Ausstellung ausgegebenen Programme soll diese ein Bild des gegenwärtigen Standes des deutschen Hochbauwesens im allgemeinen und des gesamten Staatsbauwesens im besonderen geben. Es werden daher in der Hauptsache nur solche Gegenstände zur Schaustellung gelangen, welche in ihrer Art zuletzt geschaffen wurden; frühere Werke werden nur dann zugelassen, wenn sie zur Klarlegung der Entwicklung einer Sache erforderlich sind. Die Abtheilungen, in welche die Ausstellung zerfallen soll, sind: 1. Staatsbauwesen (Eisenbahnhochbauten, Strafsen- und Wasserbauten, Hochbauten); bei gröfserer Betheiligung der Städte soll auch noch eine weitere Abtheilung für städtisches Bauwesen hier angegliedert werden; 2. Privatarchitektur (Kunstausstellung und neuere Bauweisen); 3. Baulitteratur; 4. Bauindustrie, soweit sie nicht das eigentliche Kunst- und Bauhandwerk betrifft; 5. Technik im engeren Sinne (Hauswasseranlagen, Gas- und elektrische Anlagen, Aufzüge usw.); 6. Kunst- und Bauhandwerk, soweit sie in unmittelbarer Verbindung mit dem Bau stehen; 7. Landwirthschaftliches Bauwesen. Um auch die Schaulust des grofsen Publicums zu befriedigen, ist beabsichtigt, im Parke allgemein unterhaltende, wirkungsvolle Zugstücke aufzustellen. Auch soll unbeschadet des Ernstes der Ausstellung ein „Vergnügungseck“ geschaffen werden (vgl. S. 188 u. 280 d. J.), in welchem eine Stätte der Erholung und Zerstreuung nach der Arbeit des Besuches der Fachausstellung geboten werden soll. Bemerkt sei noch, dafs an der Spitze des Unternehmens ein Hauptausschufs steht, dem aufser dem Geheimen Baurath Waldow als 1. Vorsitzendem, dem Stadtrath und Baurath Adam als 2. Vorsitzendem, dem Baumeister Schümichen als 3. Vorsitzendem und dem Major z. D. Dr. Kloss als Schriftführer mehrere Ehrenpräsidenten und eine gröfsere Zahl von Mitgliedern, darunter die sämtlichen Vorsitzenden der Abtheilungsausschüsse angehören. — Dem grofs angelegten Unternehmen ist aufrichtig zu wünschen, dafs es von dem schönsten Erfolge gekrönt werde zur Ehre und zum Nutzen der Baukunst und somit zur Förderung des Allgemeinwohls im Sachsenlande und im ganzen deutschen Reiche.

*) Eine Abänderung dieser Frist wird allerdings ausdrücklich vorbehalten.

Für eine internationale Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin 1901 hat sich unter dem Vorsitz des Staatssecretärs v. Podbielski am 12. d. M. ein Ausschufs gebildet, dem die Herren Kammerherr Frhr. von dem Knesebeck als zweiter und Generalstabsarzt der Armee Dr. v. Coler als dritter Vorsitzender, Commercienrath E. Jacob als Geschäftsführer, Branddirector Giersberg als Schriftführer, Dr. P. Schwabach als Schatzmeister und Justizrath Kleinholz als Rechtsbeirath angehören. Ein aus acht Personen bestehender geschäftführender Ausschufs steht jenem zur Seite. Nach dem vom Branddirector Giersberg in einem einleitenden Vortrage entwickelten Programm soll die Ausstellung sich auf die verschiedensten einschlägigen Gebiete des Feuerschutzes und Feuerrettungswesens erstrecken, auch alle hierbei in Betracht kommenden Vorbeugungsmafsregeln und -einrichtungen umfassen, sodafs der Ausstellung die allgemeine Theilnahme auch der weitesten Bevölkerungskreise sicher ist.

Konrad Ritter v. Knoll †. Am 14. Juni verschied in München im fast vollendeten siebzigsten Lebensjahre der Bildhauer Konrad Ritter v. Knoll, seit 1868 ordentlicher Professor der Modellirkunst an der Königlichen Technischen Hochschule in München. Geboren am 9. September 1829 in Bergzabern in der Bayerischen Rheinpfalz, bildete sich Knoll seit 1845 in Karlsruhe, Stuttgart und München, zuletzt als Schüler des Bildhauers Prof. J. v. Halbig aus und unternahm alsdann Studienreisen nach Berlin, Dresden und Wien. Seine früheren Werke gehören vornehmlich der romantischen Kunstrichtung an, so seine Arbeiten für die unter der Oberleitung Prof. Dr. H. v. Ritgens erfolgte Wiederherstellung der Wartburg bei Eisenach, sein „Tannhäuserschild“ mit Reliefs aus der Tannhäuser-Sage (1856) und eine Brunnen-Figur Wolframs v. Eschenbach (1861). Bald nach diesen Werken entstanden eine für König Ludwig II. gefertigte Sappho-Statuette, dann die leider nur in Zinkgufs ausgeführten Standbilder Herzog Heinrichs des Löwen und Kaiser Ludwigs des Bayern für die Fronten des alten Münchener Rathhauses (1861 bis 1862) und der in Erz gegossene Fischbrunnen vor dem Münchener neuen Rathhause mit der Darstellung des Metzgersprunges, eine der bedeutendsten Leistungen v. Knolls und eins der besten öffentlichen Denkmäler unserer Zeit überhaupt (1865). Zu erwähnen sind weiter noch der Luther-Brunnen für Eisenach, das grofse Unions-Denkmal in der ehemaligen Prämonstratenser St. Marienstifts-, heutigen evang. Haupt-Stadt-Pfarrkirche in Kaiserslautern, das Erz-Standbild Palms in Braunau am Inn, das wohlgelungene Marmorstandbild Ludwigs I. für Kissingen (1890), sowie für die Walhalla bei Regensburg, die Marmorbüsten von Beethoven, Häufser und Kaiser Wilhelm I. Das Andenken an den Verstorbenen wird in allen diesen seinen Werken dauernd fortleben. F. J. Sch.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 49. **Berlin, 24. Juni 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 13. Juni 1899, betr. das Verdingungswesen. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die neue St. Jacobi-Kirche in Dresden. — Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin. (Schlufs.) — Die Ingenieurtechnik im Alterthum. (Schlufs.) — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für einen Saalbau im Stadtgarten von Essen. — Wettbewerb um den Bebauungsplan des Parkes Witzleben in Charlottenburg. — Besuch der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Preufsischer Beamten-Verein in Hannover. — Aus Rom. — Erbauung einer Brücke über den Atbara. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend das Verdingungswesen.

Berlin, den 13. Juni 1899.

In der Anlage übersende ich Abschrift eines von mir unterm 23. v. M. an die Eisenbahn-Directionen gerichteten Erlasses, betreffend das Verdingungswesen, zur Nachachtung bei den Verdingungen im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung und mit dem Ersuchen, die Localbaubeamten unter Bezugnahme auf die im § 192 der Dienstanweisung für die Hochbauverwaltung bezw. auf die in der allgemeinen Verfügung Nr. 3 der Wasserbauverwaltung Abschnitt III Abs. 1 angezogenen allgemeinen Bestimmungen und Bedingungen mit entsprechender Anweisung zu versehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Coblenz und Münster, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten und die Ministerial-Bau-Commission hier. — IIIb 6071.

Nr. 370. Betr. Bemessung der Fristen und Verabfolgung von Zeichnungen bei Verdingungen. (Aufgen. in Nr. 42 des Eis. N. Bl. S. 298.)

Berlin, den 23. Mai 1899.

Aus Unternehmerkreisen ist Beschwerde darüber geführt worden, dafs bei den Verdingungen nicht immer ausreichend bemessene Fristen für die Ausführung der Arbeiten und Lieferungen vorgeschrieben werden. Beispielsweise seien Fristen für Lieferung, Anfertigung und Aufstellung von gröfseren Eisenconstructionen vorgeschrieben worden, innerhalb deren bei der andauernden Ueberhäufung der Hütten, Walzwerke und Gießereien mit Aufträgen kaum das nöthige Rohmaterial habe beschafft werden können. Auch seien bei vielen Ausschreibungen die der Verdingung zu Grunde gelegten Zeichnungen den Unternehmern nicht ausgehändigt worden. Diesen sei es bei flüchtiger Einsichtnahme der Zeichnungen im Geschäftszimmer der ausschreibenden Behörde oder Dienststelle vielfach unmöglich, eine sorgfältige Berechnung ihres Angebotes aufzustellen, wodurch ihnen empfindliche Verluste erwachsen könnten.

Unter Bezugnahme auf die „Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Arbeiten und Lieferungen“ II. 1, vorletzter Absatz, II. 2, vorletzter Absatz, und II. 4, letzter Absatz, sowie auf die „Bedingungen für die Bewerbung um Arbeiten und Lieferungen“, § 2, werden die Königlichen Eisenbahndirectionen veranlafst, bei den Ausschreibungen die Lage des Marktes und die Arbeitsverhältnisse für die zu verdingenden Gegenstände zu berücksichtigen und dem entsprechende Fristen festzusetzen, innerhalb deren es möglich ist, die Ausführung sachgemäfs zu bewirken.

Ferner wollen die Königlichen Eisenbahndirectionen bei Verdingungen gröfserer Ausführungen, besonders in den Fällen, in denen die Unternehmer darauf angewiesen sind, Materialberechnungen selbst aufzustellen, und deshalb die Ueberweisung von Zeichnungen beantragen, thunlichst dafür Sorge tragen, dafs den Unternehmern die erforderlichen Zeichnungen verabfolgt werden können.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Königlichen Eisenbahndirectionen.
VD 6256. — IIIb 5332.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaurath Höpfner in Cassel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem derzeitigen Rector der Technischen Hochschule in Berlin Professor Adolf Goering den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen, sowie den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hagenbeck, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Magdeburg, zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Johannes Scheppig aus Berlin (Hochbaufach); — Wilhelm Bergmann aus Schledehausen, Kreis Osnabrück (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Afinger, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, ist in die Localbaubeamtenstelle Spandau II (milit. Institute) und der Garnison-Bauinspector Schultze in Spandau II (milit. Institute) in die Localbaubeamtenstelle Berlin I versetzt.

Oldenburg.

Der Oberbaurath Wolff ist auf sein Ansuchen zum Ende des Monats September d. J. zur Verfügung gestellt unter Verleihung des Titels Geheimer Oberbaurath.

Ernannt sind: zum 1. October d. J. der Baurath Ranafier zum maschinentechnischen Mitgliede der Eisenbahndirection, zum 1. September d. J. der Eisenbahnbauinspector Dittmann zum betriebstechnischen Mitgliede der Eisenbahndirection unter Beilegung des Titels Oberbetriebsinspector und der Eisenbahnbauinspector Rieken zum Oberbauinspector.

Braunschweig.

Den Herzoglichen Regierungs-Baumeistern Adalbert Siburg in Braunschweig und Robert Krause in Seesen ist höchstenorts der Titel Bauinspector und den Privatdocenten Dr. Joachim Biehringer und Dr. Julius Troeger bei der Herzoglichen Technischen Hochschule der Titel Aufserordentlicher Professor verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue St. Jacobi-Kirche in Dresden.

Der Entwurf zu der auf dem Stiftsplatze an der Wettiner Strafse in Dresden-Altstadt im Bau befindlichen neuen Kirche der evangelisch-lutherischen St. Jacobi-Gemeinde ist das Ergebnifs eines öffentlichen Wettbewerbes, aus dem der Erbauer der Kirche, Architekt Jürgen Kröger in Berlin-Wilmersdorf, als Sieger hervorging.*)

*) Vgl. Jahrg. 1895, S. 104, 308, 315 u. 336 d. Bl.

Der Plangestaltung liegt die Absicht zu Grunde, einen möglichst freien, sogenannten „einheitlichen“ Kirchenraum zu schaffen, in welchem thunlichst der ganzen versammelten Gemeinde der freie Blick auf Kanzel und Altar gewährt wird. Durch die gedrungen kreuzförmige, annähernd centrale Grundrifsbildung ist das nahezu erreicht, ohne dafs von der neuerdings vielfach angegriffenen, aber für eine evangelisch-lutherische Kirche unentbehrlichen Entwicklung

eines — hier sogar ziemlich stattlichen — Chores Abstand genommen zu werden brauchte. Die bedeutende Anzahl der unterzubringenden Sitzplätze (996 von 0,55 m Breite und 0,90 m Bankabstand bei einer lichten Grundflächengröfse des Kirchenhauses von 675 qm) hat es allerdings mit sich gebracht, dafs ein Theil der Plätze im Mittelschiff über die Flucht der Kanzel hinaus vorgeschoben werden mufste und dafs ein kleiner Theil der Plätze in den Seitenschiffen den Blick auf den Altar nicht geniefst. Immerhin ist der Entwurf, nach diesem Gesichtspunkte betrachtet, als eine wohlgelungene Lösung der schwierigen Aufgabe anzusehen, jene grofse Kirchenbesucherzahl in einem Raume von der genannten Grundflächengröfse unterzubringen.

Verhältnifsmäfsig stattlich behandelt ist das räumliche Zubehör der Kirche. Eine geräumige innere Vorhalle von 5 m Breite und 13,5 m, mit ihren den Schmalseiten angeschlossenen apsidenartigen Erweiterungen sogar 20 m Länge legt sich quer vor den vorderen Kreuzflügel. In sie führen von der Hauptfront her, durch Windfänge vor Zug geschützt, zwei seitliche Zugänge: der Mitteleingang ist als Festeingang gedacht und bleibt für gewöhnlich geschlossen. An den Längsfronten sind zu Seiten der Querschiffe je zwei Nebeneingänge angeordnet. Diejenigen beiden von ihnen, die dem Chore zugekehrt sind, vermitteln zugleich den Zugang zu den Seitenemporen; an den anderen beiden liegen ein Zimmer für den Kirchendiener und, gegenüber, ein Gerätheraum. Der Zugang zu den Emporen, und zwar zu den Seitenemporen sowohl wie zu der mit 60 Sängerplätzen besetzten Orgelempore, erfolgt hier, auf der dem Chore abgewandten Seite, über zwei Wendeltreppen in den kleinen Thürmen zu Seiten der Haupteingangsfront. Der halbrunden Chornische schliefsen sich die erforderlichen Nebenräume, eine Sacristei und Capellen für Confirmandenunterricht sowie für kleinere gottesdienstliche Handlungen (Beichte, Taufen, Trauungen) nebst Vorräumen kranzförmig an.

Die Mitte des in seinem oberen Theile stützenfreien Kirchenraumes ist, wie Abb. 1 erkennen läfst, mit einem 17 : 16,60 m weitgespannten, reichen Sterngewölbe, die Kreuzarme sind mit Kreuzgewölben überspannt. Die Emporen ruhen auf flachen Wölbungen, zu deren Aufnahme bei den Querarmen je eine, bei der Orgelempore zwei Stützen eingestellt sind. Die Chornische ist mit einer durch Rippen gegliederten Halbkuppel überwölbt. In dieser Ausgestaltung lehnt sich das Innere an Raumbildungen an, wie sie J. Otzen, aus dessen Schule Kröger hervorgegangen ist, früher geschaffen hat.

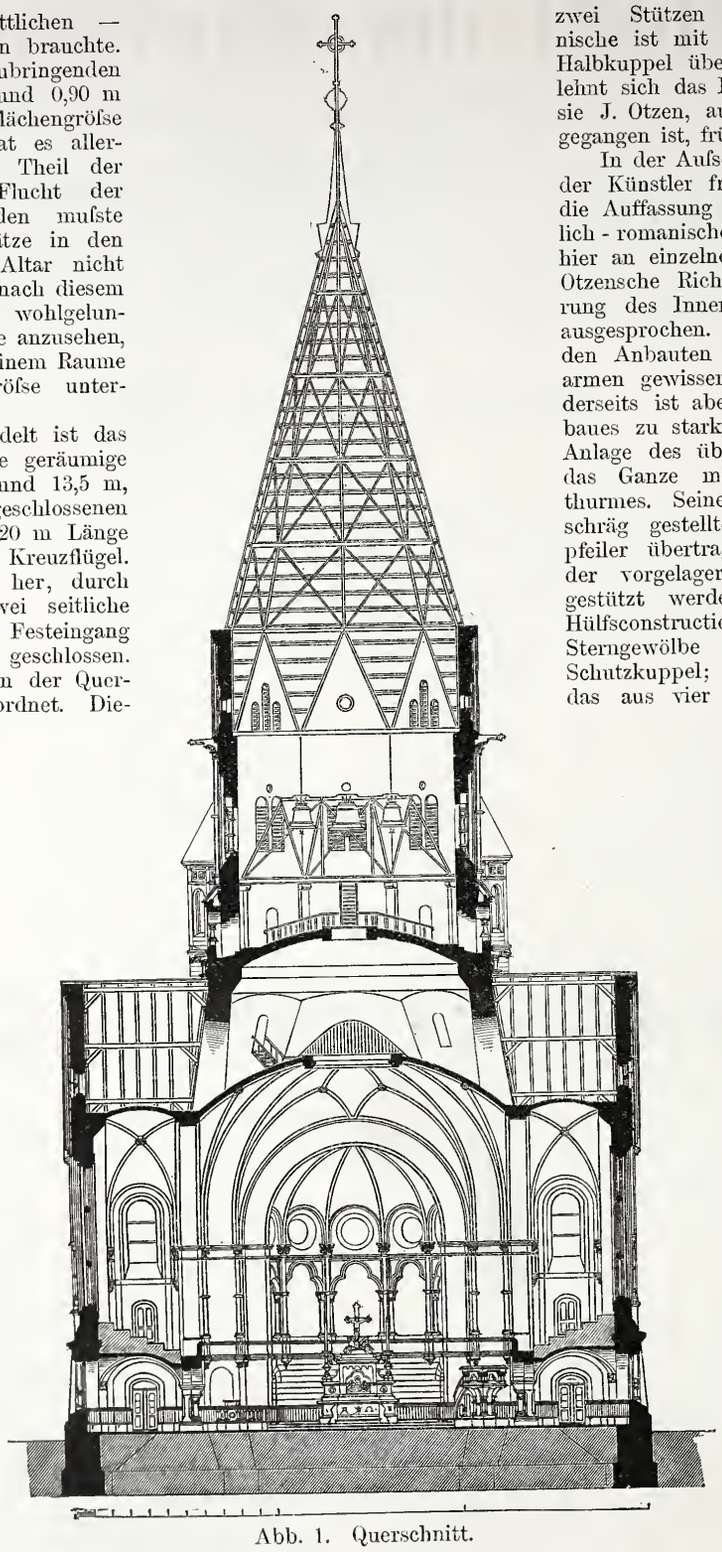


Abb. 1. Querschnitt.

In der Aufsenarchitektur der Kirche hat sich der Künstler freier gemacht von seiner Schule; die Auffassung nähert sich mehr der geschichtlich-romanischen Bauweise, obwohl es auch hier an einzelnen Zügen nicht fehlt, die an die Otzensche Richtung erinnern. Die Raumgliederung des Inneren ist aufsen klar und schlicht ausgesprochen. Durch die niedrig liegenbleibenden Anbauten erhält der Bau in seinen Schiffsarmen gewissermafsen basilicales Gepräge. Anderseits ist aber auch der Gedanke des Centralbaues zu starkem Ausdruck gebracht durch die Anlage des über dem Mittelquadrat errichteten, das Ganze mächtig beherrschenden Vierungsthurmes. Seine Last wird durch parabelförmige, schräg gestellte Bögen auf die kräftigen Eckpfeiler übertragen, die durch die Seitenwände der vorgelagerten Kreuzarme strebepfeilerartig gestützt werden. Die Anordnung von Eisen-Hülfsconstructionen ist unwesentlich. Ueber dem Sterngewölbe der Vierung befindet sich eine Schutzkuppel; darüber wird auf eisernem Stuhle das aus vier Bronceglocken bestehende Geläut aufgehängt. Die Aufsenfronten werden in Elbsandstein ausgeführt, die Dächer mit Biberschwänzen gedeckt, welche mit einer durchsichtigen, mattgrünen Glasur überzogen sind, die zu dem Sandstein der Fronten gut steht. Die Fenster erhalten mit Rücksicht auf den die Kirche umziehenden Strafsenverkehr doppelte Verglasung. Aufser einer bescheidenen ornamentalen Ausmalung sind für den Chor bildliche Darstellungen aus dem Leben Christi geplant. Die künstliche Beleuchtung erfolgt durch elektrisches Licht, welches theils in den Schlufssteinen unter den Emporen, theils an Wandarmen angebracht wird, während eine aus etwa 120 Glühlampen gebildete, ein grofses Flammenkreuz einschliefsende elektrische Sonne den weiten Raum von oben bestrahlt.

Die Kosten des Baues sind einschliefslich Ausstattung und Bauleitung auf 550 000 Mark veranschlagt, seine Fertigstellung soll bis Mitte des Jahres 1901 bewirkt werden. Die örtliche Bauleitung ist dem Architekten Jürgen Bachmann übertragen.

Hd.

Aus der Geschichte der Technischen Hochschule in Berlin.

(Schlufs aus Nr. 47.)

Die Vorgänge der letzten fünfzehn Jahre gehören, soweit sie den weiteren Ausbau der Anstalt und die persönlichen Veränderungen im Lehrkörper betreffen, wohl noch nicht in eine geschichtliche Behandlung der Technischen Hochschule. Dafür stehen die Dinge und die meisten der betheiligten Männer der Gegenwart noch zu nahe. Wir haben daher oben (S. 282) nur wenige Einzelheiten herausgegriffen*) und glauben nach kurzen weiteren Angaben über die Lehrerschaft mit einem Blick auf die werthvollen Sammlungen der Anstalt diese knappe rückblickende Skizze zum Abschlufs bringen zu sollen.

Seit 1885 hat die Anstalt durch den Tod manche herben Verluste erlitten, von denen wir den der folgenden Professoren und Docenten hier kurz verzeichnen möchten: H. Spielberg (30. Nov. 1886), Reinicke (1886), Schaller (25. Juni 1887), Winkler (27. Aug. 1888), Elis (25. Dec. 1889), Lürssen (18. Febr. 1891), Dill (27. Juni 1891), Paul Graeb, E. Kossak und Ludw. Hagen (1892), W. Stahl, Bochme und J. Schlichting (1894), Consentius (1895), H. W. Vogel und A. Dietrich (1898). Anderseits traten zahlreiche neue Kräfte ein, so u. a. 1885 Prof. H. Rietschel, 1886 Prof. O. Witt, 1888 Prof. Riedler (früher in Aachen), Ingenieur H. Müller-Breslau und, als Docent für perspectivisches Architekturzeichnen, O. Raschdorff, 1890 Baurath O. Hofsfeld (als Nachfolger für Elis), 1892 Ingenieur O. Flamm (für Schiffbau), Geh. Baurath E. Kummer

*) In der am Ende der genannten Seite mitgetheilten Rectoren-Reihe ist versehentlich Müller-Breslau ausgelassen worden, der im Jahre 1895/96 im Amte war.

(als Nachfolger L. Hagens) und Geheimrath Post (für Wohlfahrtseinrichtungen), 1893 Dr. A. G. Meyer (für Kunstgeschichte), 1894 Chr. Hehl (bisher in Hannover), 1895 Bubendey (als Nachfolger von Schlichting), 1896 Prof. Reichel (früher in Darmstadt, für Maschinenbau), Prof. Josse (Maschinenlaboratorium). Nicht minder sind hier als früher noch nicht erwähnte Vertreter wichtiger Lehrfächer zu nennen die Professoren Fritz Wolff, Koch, H. Strack, Ludewig, Stumpf, Hirschwald, v. Knorre, Liebermann, Hettner, Paasche, Vollmer, Kammerer und Hörmann. Aus dem Amte schieden in derselben Zeit u. a. die Professoren H. Ende und J. Otzen 1885 (als etatmäfsige Docenten zur Uebernahme der Leitung der neubegründeten Meisterateliers und unter Beibehaltung der Mitgliedschaft im Abtheilungscollegium), Dr. Rud. Weber 1890, Karl Schäfer 1894 (infolge seiner Berufung nach Karlsruhe), Reuleaux 1896.

Von den der Hochschule gehörigen Sammlungen sind einige mit der geschichtlichen Entwicklung der Anstalt eng verbunden. Sie verdienen hier um so eher Beachtung, als sie in den Kunsthandbüchern kaum erwähnt und selbst in den weiteren Kreisen des Faches so gut wie unbekannt sind. Die hervorragendste Stellung nimmt das Beuth-Schinkel-Museum ein, das an das langjährige gemeinsame Wirken zweier um die Baukunst und den Gewerbfleifs hochverdienten Männer erinnern will. Als Karl Friedr. Schinkel im September 1841 verstarb, wurde auf Beuths Anregung bald nachher, im Januar 1842, sein künstlerischer Nachlafs durch den Staat erworben und in den von ihm früher bewohnten Räumen in der Bauakademie seit 1844 allgemein zugänglich gemacht. Nach Beuths Tode wurde auch dessen Nachlafs erstanden und gröfstentheils in Verbindung mit dem „Schinkelschen Museum“ aufgestellt, worauf man die Sammlung nun als Beuth-Schinkel-Museum bezeichnete (1853). Ihre schönsten kunstgewerblichen Gegenstände sind 1884 durch Jul. Lessing in der Festschrift der Technischen Hochschule abgebildet worden. Schinkels Schwiegersohn, A. v. Wolzogen, hat schon 1864 im Auftrage des Ministeriums den künstlerischen Nachlafs des Meisters nach Buchstabenfolge und sachlichem Inhalt geordnet und dabei nahe an 4000 Originalblätter verzeichnet. Zu ihnen treten noch die in den verschiedenen Räumen des Museums ausgehängten Landschaften, farbigen Decorationen, die Skizzen für die Vorhalle des alten Museums, Oelgemälde und prächtige Theaterdecorationen.

In Verbindung mit der Verwaltung des Beuth-Schinkel-Museums steht diejenige der aus den Beständen der Bau- und der Gewerbe-Akademie gebildeten Sammlung von Gipsabgüssen, die in grofser Zahl Nachbildungen von antiken Vasen, Büsten, Figurengruppen und Denkmälern, ferner aber auch Ornamente und werthvolle architektonische Einzelheiten enthält. Die Kallenbach-Sammlung hat ihren Namen von dem um die Geschichte der mittelalterlichen Baukunst verdienten Kunstschriftsteller Georg Gottfried Kallenbach erhalten, der am 18. Mai 1805 in Graudenz geboren und am 1. Februar 1865 in Bamberg gestorben ist. Er studirte zuerst Rechtswissenschaften, widmete sich aber dann der Kunstgeschichte, nahm seit 1837 auf mehrjährigen Reisen durch Deutschland und andere Länder eine Reihe von Bauwerken auf, deren Modelle und Zeichnungen er nachher bei seinen öffentlichen Vorträgen (1840 bis 1847) benutzte. Er schrieb die „Baukunst des deutschen Mittelalters“ (1847), die „Chronologische Formenfolge der altdeutschen Baukunst“, ein „Album mittelalterlicher Kunst“ und die „Christliche Baukunst des Abendlandes“. Durch Boisserée, Friedrich Schmidt und Reichensperger ist er in seinen Bestrebungen vielfach gefördert worden. Die aus seinem Besitz für die „Kunstkammer“ im Neuen Museum erworbene Sammlung umfafste 250 Stück Modelle von Domen, Rathhäusern, Thürmen, Thoren usw. Bemerkenswerthe Stücke darunter sind die Dome in Worms, Erfurt und Magdeburg, das Rathhaus in Breslau, die Gereonskirche in

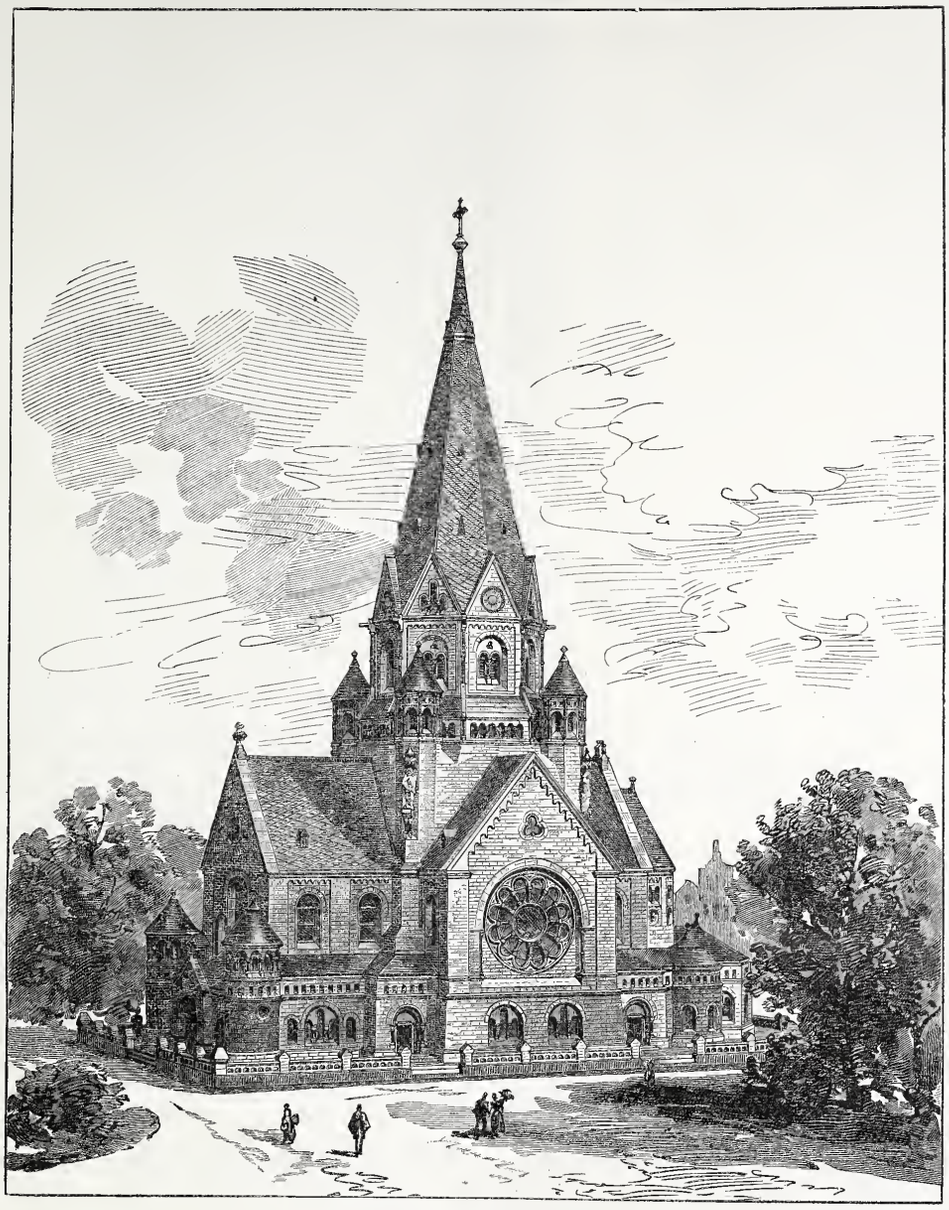


Abb. 2. Südwestansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue St. Jacobi-Kirche in Dresden.

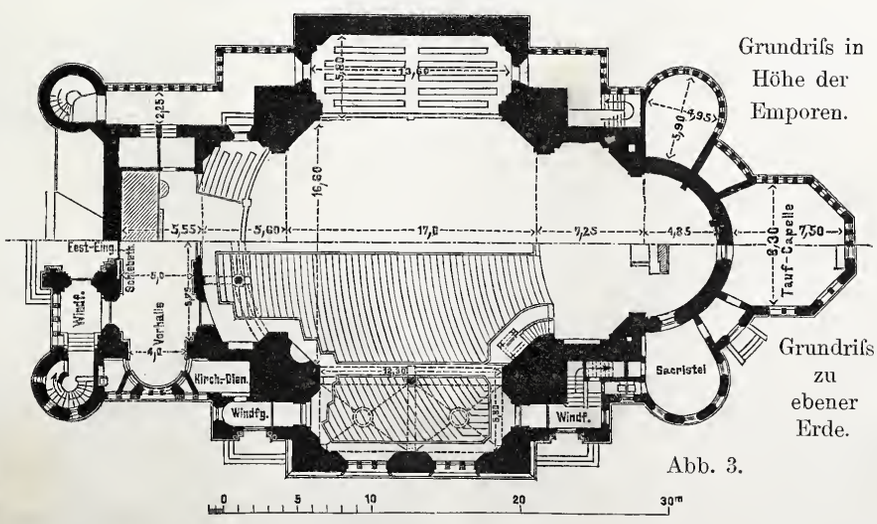


Abb. 3.

Köln, das Münster in Freiburg, die Klosterkirche in Berlin usw. Die nachher durch die Arbeiten anderer geschickter Künstler wie Schilling, Schropp und Schmidt erweiterte Sammlung kam durch Cabinetsordre vom 23. October 1876 mit Vorbehalt an die Königliche Bauakademie und dann in den Besitz der Technischen Hochschule.

Das Architekturmuseum ist auf Anregung des Geh. Regierungsraths Prof. Raschdorff 1885 ins Leben getreten und seit Sommer 1888 an bestimmten Tagen allgemein zugänglich. Seine Räume stehen mit dem Schinkelmuseum in Verbindung, ebenso mit der Kallenbachsammlung, deren Modelle hier eine zeitgemäfse Fortsetzung finden. In den kleineren Räumen sieht man u. a. einen Entwurf von Langhans für das Nationaltheater sowie Arbeiten von Strack, Hitzig, Lucae, Gropius und Spielberg. Der neueren Zeit entstammen grofse Modelle für das Kaiser Wilhelm-Denkmal, für die Kaiser Wilhelm-Gedächtnifs-Kirche und die Gnadenkirche, für eine Friedenskirche von Orth, für Wallots Reichstagshaus, ferner in grofser Fülle prächtige Originalblätter von Fr. v. Schmidt, Ungewitter, Güldenpfennig, Oppler, Otzen, Lüdecke, Adler, Ende, Ebe, Benda, Overbeck, V. Staatz, Cremer u. Wolffenstein, Bohnstedt, Thiersch usw. Die Gesamtzahl der nunmehr durch Raschdorff in einem Kataloge verzeichneten Modelle, Zeichnungen, Bildnisse, Handschriften usw. soll mit Einschlufs des Inhaltes von 500 grofsen Mappen an 40 000 betragen.

Sehr bemerkenswerth ist ferner das im Untergeschofs der Hochschule untergebrachte Mineralogische Museum, dessen erster Bestand 1850 bis 1870 durch Prof. Dr. Rammelsberg als Lehrmittel für den Unterricht an der Gewerbeakademie gesammelt wurde. Nach dem Eintritt des Professors Hirschwald als Lehrer wurden die vorhandenen Bestände erheblich erweitert und der Grund zu einer petrographischen und geologischen Sammlung gelegt. 1872 trat die Brückesche Sammlung hinzu und 1874 bis 1878 eine werthvolle Auswahl von Gesteinen und Petrefacten. Den Hauptzuwachs aber erfuhr das Museum durch die berühmte Sammlung des Dr. Friedrich Tamnau in Berlin (geb. 1802, † 1879), die unter ihren 50 000 Nummern die wichtigsten Mineralvorkommnisse fast aller Länder der Erde aufweist. Ueber das Museum, das aufserdem den vollständigen Abdruck eines Ichthyosaurus, eine vollständige Gesteinsammlung des Gotthardttunnels und eine werthvolle geologische Sammlung enthält, hat Prof. Hirschwald 1885 einen umfangreichen Katalog erscheinen lassen.

Die Sammlung der Baumaterialien hat durch die Fürsorge ihres Vorstehers, Prof. Koch, ebenfalls an Ausdehnung gewonnen und bietet einzelne Baustoffe, wie Marmorarten, Granite und Sandsteine in grofser Vollständigkeit übersichtlich geordnet.

Andere Sammlungen, zum Theil von recht werthvollem Inhalte, sind die der Baumodelle, für geodätische Instrumente, für Strafsenbau und Strafsenbahnen, für Wasserbau. Ihnen schliefsen sich an die Sammlungen für Eisenconstruction der Ingenieurbauten, für Eisenbahnbau, für eiserne Brücken, die kinematische [Reuleaux-] Sammlung, die Sammlungen für Eisenbahn-Maschinenbau und Eisenbahnbetrieb, für mechanische Technologie, für Ingenieur- und Maschinenwesen, die Schiffbau-Sammlung, die Photochemische Sammlung und das Physicalische Cabinet. Die meisten Sammlungen dienen zugleich als Lehrmittel und dürften in dieser Hinsicht nach Umfang und Inhalt denen der meisten Schwesteranstalten überlegen sein. Neben den Sammlungen sind hier noch als bemerkenswerthe Einrichtungen zu erwähnen die Mechanisch-Technische Versuchsanstalt (unter Leitung des Professor Martens) und neben ihr das neue Maschinenlaboratorium, das im vorigen Jahre eine sehr werthvolle, der elektrischen Beleuchtung der Anstalt dienende Ausrüstung erfahren hat. Zu den sonstigen wichtigsten Lehrmitteln, die ihrem Namen nach der älteren Zeit angehören, zählt die Bücherei, deren Verzeichnifs gegenwärtig 70 000 Bände aufweist. Sie setzte sich 1879 zusammen aus 20 000 Bänden der Bücherei der Gewerbeakademie, hervorgegangen aus der Bücherei der ehemaligen Technischen Deputation für Gewerbe (seit 1819), und aus 13 000 Bänden der Büchersammlung der Bauakademie, die 1848 aus der Bücherei der Technischen Oberbaudeputation gebildet wurde.

Die Technische Hochschule in Berlin hat sich unter den Hochschulen des Reiches in steter, gewissenhafter Pflichterfüllung ein wohlverdientes Ansehen zu erringen gewufst. Abgesehen von ihrer erfolgreichen Betheiligung an der Lösung der Prüfungs-, Titel- und Berechtigungs-Fragen der technischen Fächer, hat sie diese auch stets in würdigster Weise nach aufsen vertreten. So hat sie 1892 an der Galilei-Feier der Universität Padua und 1894 an der 200jährigen Jubelfeier der Universität Halle durch persönliche Abordnungen theilgenommen; im Januar 1896 beging sie mit der ganzen Nation die Jubelfeier der Errichtung des deutschen Reiches; im Mai desselben Jahres widmete sie zur Jubelfeier der Akademie der Künste eine kunstvolle Gedenktafel und öffnete bald nachher gastlich ihre Räume den Sitzungen der Institution of Naval Architects (11. Juni 1896).

Der Lehrkörper der Technischen Hochschule umfafst nach dem letzten Jahresbericht 135 selbständige Lehrer, darunter 79 angestellte Professoren und Docenten und 56 Privatdocenten, zu denen im ganzen noch etwa 132 ständige Assistenten, Sprachlehrer, nichtständige Assistenten und andere Hülfskräfte an den mit der Hochschule verbundenen Anstalten hinzutreten. Die Besucherzahl belief sich im Winterhalbjahr 1898/99 auf 3428. Angesichts solcher Zahlen kann die Hochschule gewifs mit Genugthuung auf den Abschlufs des ersten Jahrhunderts ihrer Wirksamkeit zurückblicken. Was Friedrich Wilhelm III. vor hundert Jahren durch die Bauakademie erreichen wollte: die Heranbildung tüchtiger technischer Kräfte für alle Zweige des Staatsdienstes, und das, was der König nach Beuths Plänen dann bei der Begründung der Gewerbeakademie für die Industrie beabsichtigte, beides ist heute in vollem Mafse erreicht worden. Das war aber nur möglich durch die feste organische Vereinigung beider Anstalten unter dem Sohne des Stifters, unter dem erhabenen Kaiser Wilhelm I., dem Begründer des Deutschen Reiches. Seinem Enkel, dem regierenden Kaiser, der die Technische Hochschule wiederholt persönlich durch seinen Besuch auszeichnete, verdankt die Anstalt hohe Anerkennung und warme Förderung ihrer grofsen Ziele. Diese Errungenschaft, durch die der Technik im öffentlichen Leben eine höhere Stellung als je zuvor angewiesen ist, bildet sicher den besten Ansporn, mit den gegebenen grofsen Mitteln auch für alle Zukunft zur Ehre des deutschen Namens in wissenschaftlicher und künstlerischer Hinsicht das Höchste zu leisten.

Berlin. Peter Wallé.

Die Ingenieurtechnik im Alterthum.

(Schlufs aus Nr. 45.)

Auf dem Gebiete des Hafenbaues — viertes Capitel — sind es dagegen die Griechen, deren Ausführungen die höchste Bewunderung abnöthigen, sowohl hinsichtlich der Plangestaltung als auch der Einzelheiten, der Gründungen — Steinschüttungen, Betonirungen, Senkkasten waren wohlbekannt —, der Spülung usw., wie namentlich der Hafen von Seleucia Pieria beweist. Doch mufs als einer der grofsartigsten Häfen des Alterthums ein römischer, der Trajanshafen an der Tibermündung angesehen werden, der in Abb. 5 dargestellt ist. Das mit der Tiber durch einen Canal verbundene sechseckige Dock hatte 325 000 qm Wasserfläche und 1970 m Kailänge bei 18 Fufs Wassertiefe. Zur Herstellung der Anlage war die Beseitigung von $2^1/_2$ Millionen cbm Erde und der Einbau von 540 000 cbm Mauerwerk nöthig. Es wird gesagt, dafs sich kein Werk der Neuzeit mit dem Werke Trajans an Schönheit des Baues und Güte der Baustoffe messen könne. Die Entwässerungs- und Lüftungseinrichtungen der alten Warenhäuser, die zusammen eine Längenausdehnung von 1570 m hatten, werden gerühmt. Jahrhunderte hindurch herrschte in diesem Hafen reges Handelsleben: allein an Marmorsäulen wurden 50000 Stück hier eingeführt. Heute ist von dem Hafen nicht mehr viel übrig, wie man im Alterthum überhaupt im Kampf mit der Natur, insbesondere gegen Versandung, im wesentlichen hülflos war.

Neben dem allgemeinen Verkehrswesen ist es das Städtewesen, das den Alten zu grofsartigen Schöpfungen Anlafs gab. Die Kühnheit und der Scharfsinn des Ingenieurs treten aber mehr auf dem Gebiete

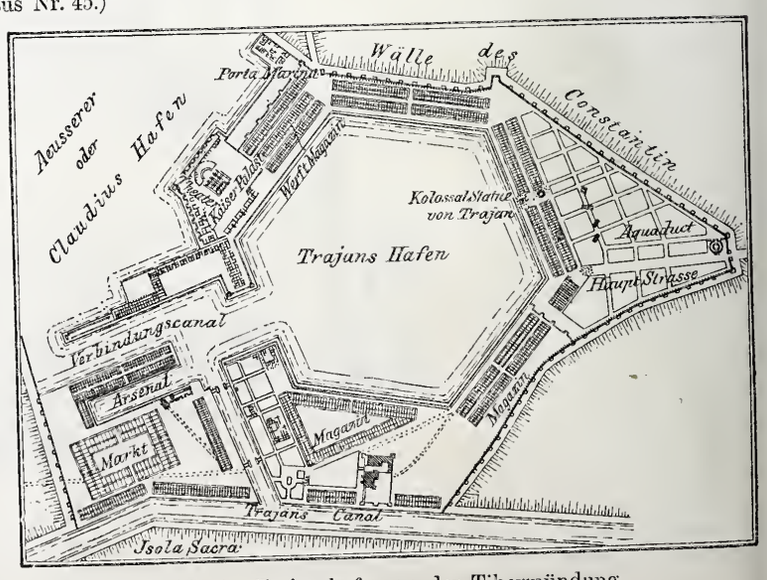


Abb. 5. Trajanshafen an der Tibermündung.

Abb. 6. Aquäduct von Segovia.

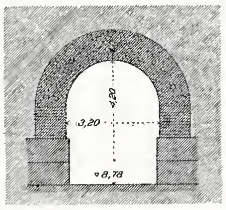


Abb. 8. Querschnitt bei 2.

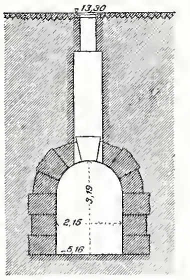


Abb. 9. Querschnitt bei 8.

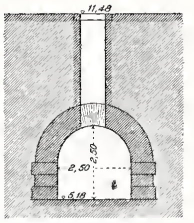


Abb. 10. Querschnitt bei 9.

Abb. 8 bis 10. Querschnitte der grofsen Cloake.

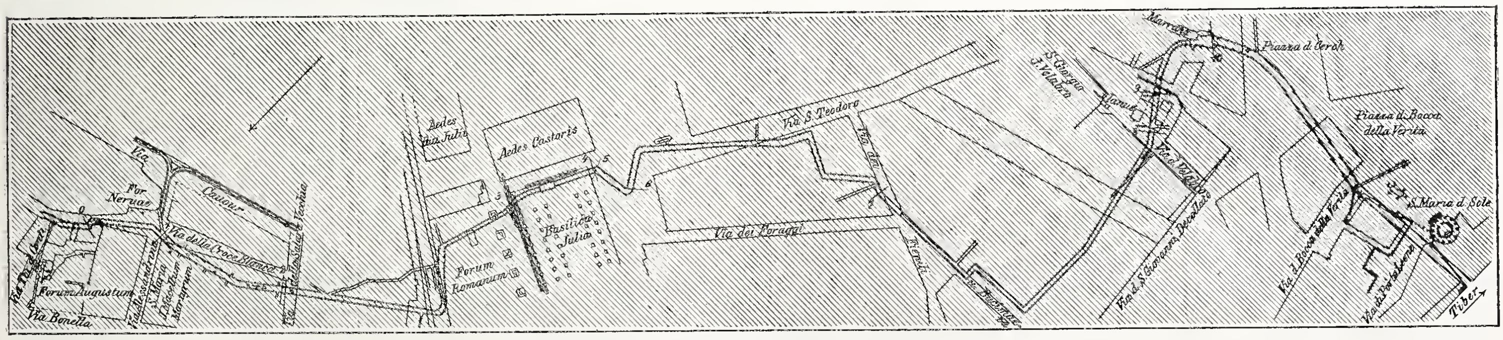


Abb. 11. Grofse Cloake Roms.

des Versorgungswesens der Städte, als auf dem der Städteanlagen selbst in die Erscheinung. Im höchsten Grade im argen lagen das Städtewohlfahrts-, das Reinigungs- und Beleuchtungswesen und andere Zweige des städtischen Bauwesens, auch das städtische Verkehrswesen. Das bekannteste Beispiel auf dem Felde der Canalisation ist die Grofse Cloake in Rom (Abb. 8 bis 11). Auf dem Gebiete der Wasserversorgung aber sind insbesondere viele wichtige Anlagen entstanden. Hier tritt zum Brückenbau der Tunnelbau in vielfachen Ausführungen: auch die Zuführung des Wassers in Druckleitungen spielt eine Rolle. Leitungen letzterer Art sind mehrfach in grofser Ausdehnung hergestellt worden, wo es sich um die Kreuzung von Flufsthälern handelte.

Bereits Jerusalem besafs fünf Wasserleitungen, deren bekannteste die um 1000 v. Ch. erbaute von den Salomosteichen in Verbindung mit der Wasserzuführung aus den Quellen Wadi Bijar und Wadi Arrub ist, deren Anordnung Abb. 13 zeigt. Der späteren Art der Römer, solche Ausführungen mit wenig Richtungsänderungen herzustellen, ist hier nicht vorgegriffen: die Leitung folgt in unzähligen Windungen auf $5^1/_2$ Stunden Weges Luftlinie durchweg dem Gelände. Die staffelförmig angelegten Salomosteiche — drei an der Zahl von 380, 423 und 582 Fufs Länge — bilden den Mittelpunkt der Anlage; eine Anzahl in ihrer Nähe befindlicher Quellen und die Wadi Bijar- und Wadi Arrubleitungen ergossen in diese Sammelbecken ihr Wasser, konnten aber auch um sie herumgeführt werden, um nach Bethlehem und Jerusalem sowie Herodium geführt zu werden. Die Bijarleitung, die einen mit 9 Luftschächten ausgestatteten Tunnel hat, und die Arrubleitung, theils in Stein gehauen, theilweise ausgemauert, die über das Dschisirthal eine Brücke mit 20 Fufs weit gespanntem Bogen und aufserdem einen Tunnel mit drei Luftschächten besitzt, setzen sich jenseit der Teiche nach Jerusalem fort, die erstere bei Rahels Grab durch eine wasserdichte steinerne Röhre von 15 Zoll Weite verlaufend, deren Theile muffenartig mit einander verbunden und verkittet sind. Die zweite Leitung, die mit all ihren Krümmungen 7 Wegstunden mifst, besitzt

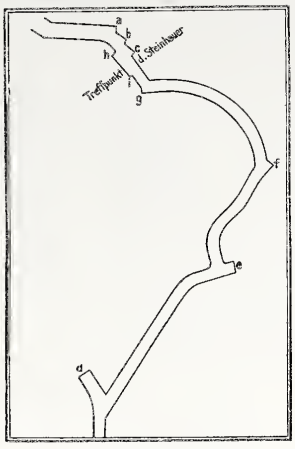


Abb. 7. Tunnelstrecke des Siloahcanals.

2 kurze Tunnel, von denen der eine die in Abb. 13 punktirt gezeichnete Windungsstrecke unweit Jerusalem abkürzt. Nach allem erstaunlich weit vorgeschrittener Wagemuth der Technik! Wie man damals Tunnel baute, hat Merckel in einem äufserst bemerkenswerthen Beispiel mit Bezug auf eine in Abb. 7 wiederholte Skizze erläutert. Es ist ein dem König Hiskia zugeschriebener Tunnel der Leitung vom Marienbrunnen nach dem Teich Siloah im Kidronthal von 537 m Länge, von stark wechselnder Richtung und verschiedenartigstem Querschnitt mit zwei Schächten, die zur Richtungs- und Höhenbestimmung angelegt sein dürften. Der Tunnel wurde, wie vielfach im Alterthum, von beiden Seiten vorgetrieben. Deutlich lassen die vielen Richtungsänderungen *a, b, c, g, h* an der Durchschlagstelle *i* erkennen, wie die beiderseitigen Bergleute über die Richtung geschwankt und — offenbar durch Klopfsignale — sich aufgesucht haben. Kein Wunder, dafs das Gefälle des Tunnels ungleichmäfsig ist und die Höhe wechselt, namentlich am Durchschlagsort einen Absatz von rund 30 cm hat. *d, e, f* sind Richtungswechsel, welche die Zweifel über die einzuschlagende Richtung oder auch das Bemühen, weicheres Gestein aufzufinden, aufs klarste kennzeichnen.

Die Meister des Alterthums in Wasserleitungsanlagen hinsichtlich des Entwurfs waren die Griechen, die im Mutterlande und in den Colonieen Wasserversorgungen mannigfachster Art ausführten. Bedeutende Tunnel, wie der von Eupalinos hergestellte 1000 m lange Tunnel des Wasserwerks von Samos, Druckrohrleitungen wie die von Pergamon mit einem stellenweise bis auf 18, ja 20 Atm. hinaufangelegten Wasserschlössern je in dreifacher Abzweigung nach Seitenkästen *ppp* erfolgte, aus deren einem die Privatversorgung, dem mittleren die Speisung der Behälter und Brunnen und dem dritten die Versorgung der

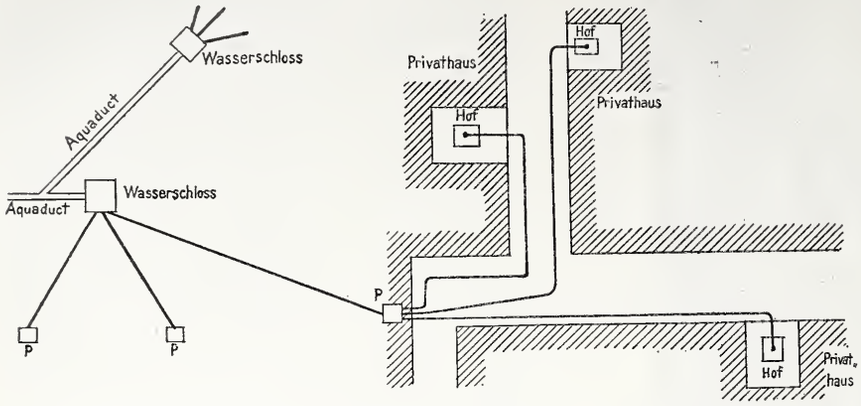


Abb. 12. Vertheilungsweise des Wassers in der Stadt.

gehenden inneren Druck sind bei ihnen nichts ungewöhnliches. Auch in der Anlage städtischer Cisternen war man damals der Zeit voraufgeeilt, wie das in Abb. 24 dargestellte Beispiel aus dem ägyptischen Alexandria beweist.

Hinsichtlich der Zahl, Ausdehnung und der Grofsartigkeit der städtischen Wasserwerke gebührt dagegen den Römern die Palme. Das glänzendste Beispiel ist Rom, das um 100 v. Chr. neun Wasserleitungen besafs, zu denen später noch fünf weitere hinzutraten (Abb. 14 bis 23). Die neun älteren hatten zusammen 436 km Länge; die Gröfse und Zahl der Aquäducte, die die Leitungen nöthig machten, bekunden das aufserordentlich Aufwandvolle des Entwurfs. Stellt sich doch die Länge der Aquäducte bei den neun alten Lei-

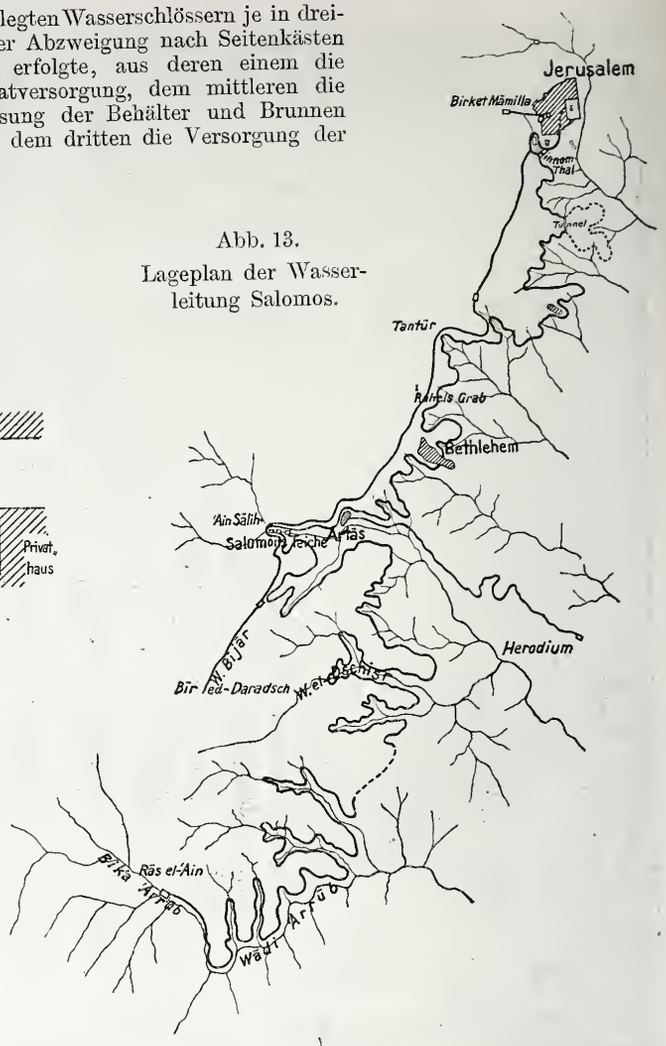


Abb. 13.
Lageplan der Wasserleitung Salomos.

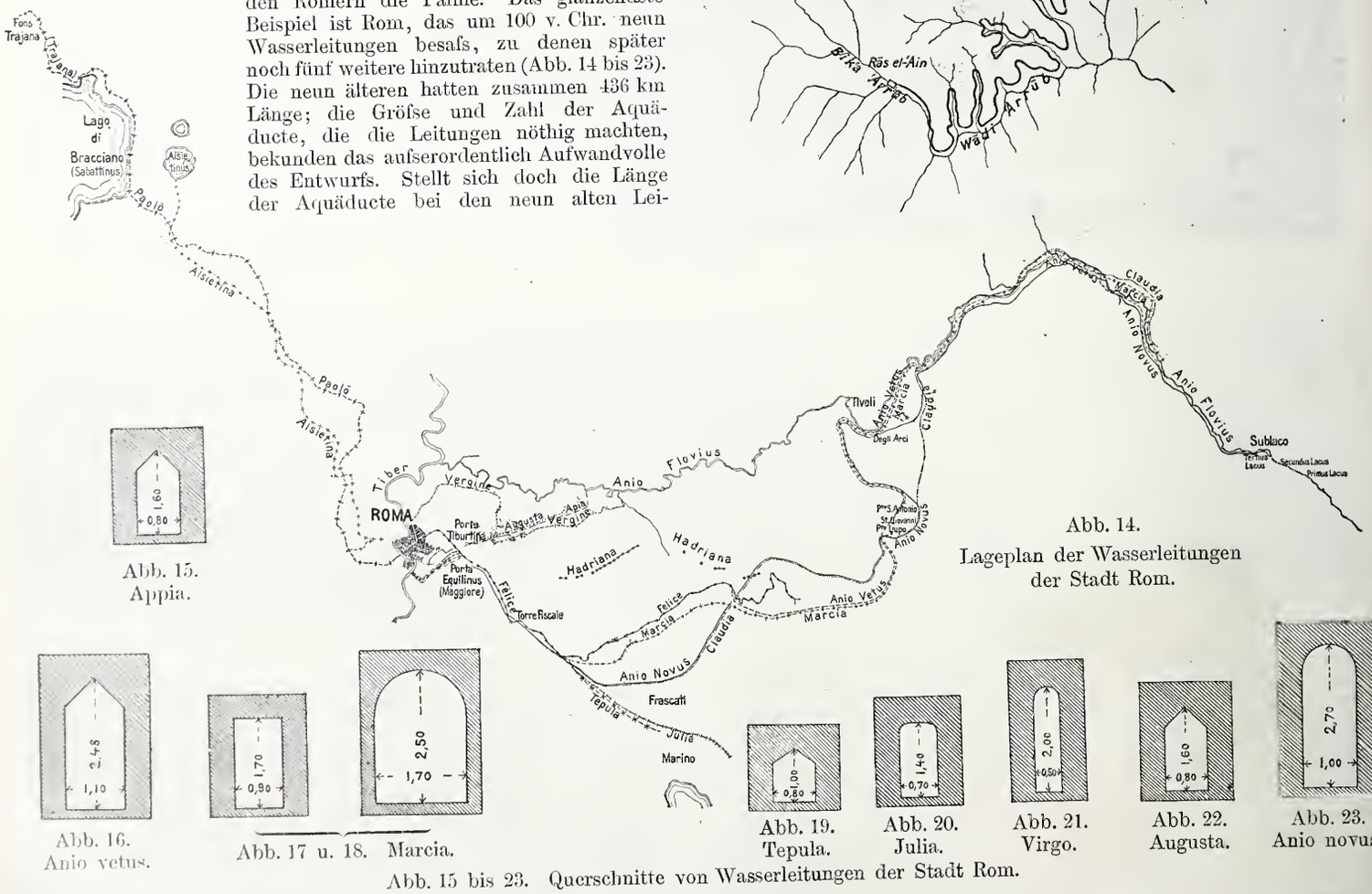


Abb. 14.
Lageplan der Wasserleitungen der Stadt Rom.

Abb. 15.
Appia.

Abb. 16.
Anio vetus.

Abb. 17 u. 18. Marcia.

Abb. 19.
Tepula.

Abb. 20.
Julia.

Abb. 21.
Virgo.

Abb. 22.
Augusta.

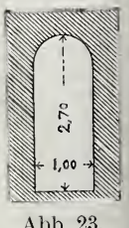
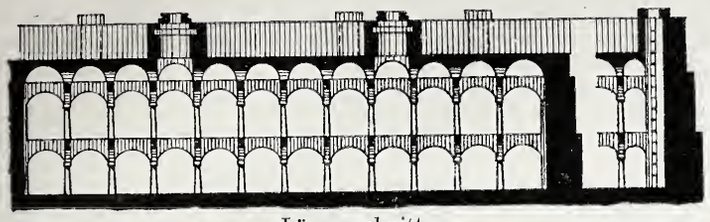


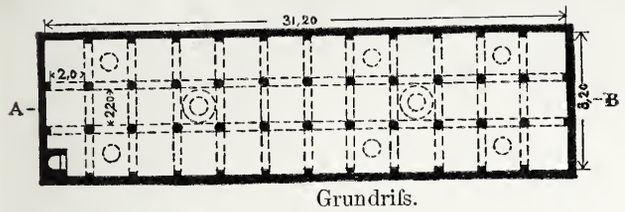
Abb. 23.
Anio novus.

Abb. 15 bis 23. Querschnitte von Wasserleitungen der Stadt Rom.

tungen auf nicht weniger als 64 km, die der Tunnel freilich nicht auf mehr als 2,4 km. Klärbehälter — piscinen — waren in die Leitungen eingeschaltet; die piscina mirabilis zu Bajae hatte 270 × 108 palmen — d. i. 20 × 8 m — Grundfläche. Den eingehenden und fesselnden Ausführungen Merckels über die Anlagen selbst ist hier nicht nachzugehen, nur erübrigt noch, an der Hand der Abb. 12 hinzuweisen auf die von der heutigen sehr wesentlich abweichende Art der Wasservertheilung in der Stadt selbst, die von sinnreich Bäder bewerkstelligt wurde. Der mittlere nahm auch den Ueberschufs der anderen auf. Es erregt unser billiges Erstaunen, Merckels weiteren Ausführungen folgend zu sehen, wie entwickelt bereits das römische Installationswesen gewesen ist; er führt in Beschreibung und Abbildung viele Einzelheiten von Rohrleitungen, Verbindungen, Hähnen, eines Badeofens usw. vor. Das städtische Wasserwesen war durch Gesetze, im Verordnungswege und polizeilich aufs strengste geregelt, wie Merckel eingehend schildert.



Längenschnitt.



Grundriſs.

Abb. 24. Zweistöckige Cisterne in Alexandria.

Die Römer haben im Wasserversorgungswesen in allen drei Erdtheilen eine ausgedehnte, ungemein lebhafte Thätigkeit entfaltet; die dabei zur Ausführung gekommenen Bauten stehen denen ihrer Hauptstadt keineswegs nach (Abb. 6, S. 297).

Die in vielen Beziehungen so weit vorgeschrittene Entwicklung des Ingenieurwesens hat Merckel veranlafst, in einem Schlufscapitel die Stellung der Ingenieure der damaligen Zeit und ihre Ausbildung, soweit nach den dürftigen Angaben möglich, zu beleuchten. Bei den Assyrern und Babyloniern diente das Unternehmen mehr als irgendwo der Selbstverherrlichung der Machthaber. Bei den Aegyptern genossen die Baumeister grofses Ansehen. In Griechenland waren die Tempel die Schulen der Baukunst; aber hier wie auch bei den Römern kam es wohl nur ausnahmsweise vor, dafs, wie Frontinus, Ingenieure in wirklich leitende Stellungen gelangten. Kein Wunder, dafs die Namen der überlieferten Vertreter der Ingenieurtechnik nicht so zahlreich sind, wie ihrer Thätigkeit zum besten der Allgemeinheit entspricht. Die am Fucinersee getriebene Mifswirthschaft ist darauf zurückzuführen, dafs man die Leitung des Baues rein als Verwaltungssache ansah — gewifs das beste Mittel, den Ausgabeetat um erkleckliche Millionen zu steigern.

Berlin. Kemmann.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für einen neuen Saalbau im Stadtgarten von Essen (s. S. 639 d. v. Jahrg.), in welcher 49 Entwürfe eingegangen und 12 zur engeren Wahl gestellt waren, konnte der erste Preis keinem derselben zuerkannt werden. Vielmehr wurden mit je einem zweiten Preise von 2000 Mark die Arbeiten der Architekten Berger in Stettin und Th. Koesser in Leipzig, mit je einem dritten Preise von 1000 Mark die der Architekten Puttfarken u. Janda in Hamburg und F. Brantzky in Köln bedacht. Zum Ankauf ist kein Entwurf empfohlen, auch ist keiner von ihnen in der vorliegenden Form als zur Ausführung geeignet bezeichnet worden.

Die in dem Wettbewerb um einen Bebauungsplan für den Park Witzleben in Charlottenburg eingegangenen 16 Entwürfe (vgl. S. 243 u. 255 d. Jahrg.) werden vom 28. bis 30. d. M. im Architektenhause in Berlin, Wilhelmstr. 92/93, während der Tagesstunden öffentlich ausgestellt.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist im Studienjahre 1898/99 von 509 Personen, nämlich 337 eingeschriebenen Studirenden, 143 nicht eingeschriebenen Studirenden und 29 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht-eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	48	15	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	63	3	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	140	100	—
4. „ „ „ chemische Technik .	42	19	—
5. „ „ „ Pharmacie	43	6	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste	1	—	29
Zusammen	337	143	29
	480		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 480 Studirenden gehören dem deutschen Reiche 431 an: 96 der Stadt und 69 dem Lande Braunschweig, 190 Preufsen, je 15 Mecklenburg und Hamburg, 10 Oldenburg, 9 Sachsen, 4 Baden, je 3 Bayern, Anhalt, Sachsen-Koburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Bremen und dem Reichslande, je 1 Lippe, Reufs, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck und Lübeck; — dem Auslande 49, und zwar: 28 Rufsland, 6 Nordamerica, je 3 Holland und Norwegen, je 2 Oesterreich-Ungarn, Italien und Dänemark, je 1 Bulgarien, Rumänien und Brasilien. — Von den 29 Zuhörern stammen 17 aus der Stadt und 6 aus dem Lande Braunschweig, 4 aus Preufsen, je 1 aus Hamburg und Rufsland.

Der Preufsische Beamten-Verein in Hannover, Versicherungs-Anstalt für deutsche Beamte (einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redacteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 9. Juni seine 22. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dafs sich der Versicherungsbestand Ende 1898 auf 52 557 Policen über 174 822 950 Mark Capital und 432 157 Mark jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1898 einen reinen Zuwachs von 3628 Policen über 14 888 950 Mark Capital und 55 330 Mark jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 37 578 237 Mark auf 42 301 976 Mark. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 53,47 v. H. hinter der erwartungsmäfsigen zurückgeblieben, sodafs die Ausgabe für Sterbefälle nur 951 400 Mark betrug, während man auf eine Ausgabe von 2 044 906 Mark gefafst sein mufste. Die Verwaltungskosten betrugen für jede 1000 Mark Versicherungscapital nur 85 Pf., während die sämtlichen deutschen Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1896 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5 Mark 24 Pf. für je 1000 Mark Versicherungscapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2 Mark 39 Pf. auskam. Diesen grofsen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 689 920 Mark, sodafs die Mittel vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve nach Mafsgabe der Satzungen zu vertheilen. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 50 070 108 Mark.

Es wurde beschlossen, aus dem Ueberschusse nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 506 976 Mark dem Sicherheitsfonds, sowie 3 v. H. mit 50 698 Mark dem Kriegsreservefonds zuzuführen, 1 132 247 Mark oder $4^1/_2$ v. H. der am Gewinnantheil berechtigten Prämienreserve an die Mitglieder als Gewinn zu vertheilen. Dadurch ist das reine Vereinsvermögen auf 5 583 200 Mark gewachsen.

Aus Rom. In den letzten Monaten haben die Bemühungen des Architekten Boni, des schon früher mehrfach genannten Leiters der römischen Ausgrabungsarbeiten, um die Lösung einer Menge die Forumstopographie betreffender Fragen wieder sehr werthvolle Ergebnisse erzielt. Besonderes Studium hat er dem „Romulusgrabe“ zugewandt. Er liefs das Erdreich unter den schwarzen Marmorfliesen und der Betonschicht, auf welche diese gebettet sind, ausheben und stiefs dabei in der Tiefe von etwa einem Meter unter genanntem Boden auf ein jedenfalls sehr alterthümliches Denkmal, das er in das 8. Jahrhundert v. Chr. zurückdatirt. Der Fund wurde vom Senator Domenico Comparetti in der „Nuova Antologia“ (16. Mai 1899, S. 255 u. f.) besprochen. Diesem Berichte entnehme ich, da ich selbst nicht Augenzeuge war, die nachfolgenden Mittheilungen. Der Fund besteht im wesentlichen aus einem rechteckigen, aus Tuffblöcken zusammengesetzten Belage, dessen Schmalseite nach Osten gewandt ist. An der östlichen Seite der Fläche erhebt sich ein viereckiger Unterbau von geringer Höhe aus gelbem Tuff, und auf diesen sind wieder zwei Bruchstücke eines Postamentes aufgesetzt. Sie zeigen sehr archaische Profilirung. Der Unterbau war umgeben von einer mit Kohlen vermischten Erdschicht, in der man schwarze Buccherovasen und Bruchstücke anderer Vasen von alterthümlichem griechischen Typus fand, weiter Reste von Fibeln und Plättchen aus Bronce, vollständig oxydirt, eiförmige Gewichte aus Sandstein und Rinderknochen in fast vollständig versteinertem Zustande. Vor der Ostseite des schwarzen Marmorbelages kam ein sehr archaisches Broncefigürchen zu Tage, das eine nackte männliche Gestalt darstellt. Das Figürchen blickt nach oben und hält einen gekrümmten Stab in den Händen, in dem man den Lituus eines Auguren erkennen möchte. Comparettis Ansicht ist, dafs sowohl die schwarze Marmorfläche als auch die unter derselben liegenden Tuffconstructionen zum Comitium in einer gewissen Beziehung stehen. Das Comitium, wenigstens das republicanische, war ein geheiligter viereckiger Raum, ein templum, dessen Grenzen vom Augur unter feierlichen Ceremonieen mit dem Lituus bezeichnet wurden. Zu diesen Ceremonieen gehörte auch das Eingraben gewisser Gegenstände, „boni ominis causa“, in eine Grube, die man mundus nannte. Ein solcher mundus befand sich z. B. der Ueberlieferung einiger klassischer Schriftsteller zufolge auf dem Palatinus

Nun ist es gar nicht unmöglich, dafs das älteste jetzt gefundene Denkmal den mundus des früheren Comitiums bezeichnet, bevor es durch Caesar umgeändert wurde. Die Orientirung der Tuffplatten stimmt mit der Front des Carcer Mamertinus überein, der sich bekanntlich an der Westseite des republicanischen Comitiums erhob. Die schwarzen Marmorplatten des sogenannten „Romulusgrabes“ dagegen sind der Curia Julia zugewandt, welche das neue Comitium abschlofs. Die jetzt in der Erdschicht zwischen den beiden Denkmälern entdeckten Vasen und weiteren Gegenstände können von dem mundus herrühren, welcher mit der zweiten Einweihung des von Caesar erneuerten Comitiums in Verbindung steht. Man darf um so eher einen solchen mundus auf dem Comitium voraussetzen, als nachweislich vom Palatium, der ältesten Stätte Roms, die altehrwürdigen Andenken nach dem neuen Centrum des politischen Lebens überbracht oder vielmehr dort nachgeahmt wurden. So berichtet Plinius, dafs sich auf dem Comitium eine Ficus Ruminalis befand. — Die übrigen Hypothesen Comparettis scheinen mir weniger beachtenswerth. Auch dürfte nicht unbeachtet gelassen werden, dafs die Standorte beider Denkmäler eher zum Forum als zum Comitium zu rechnen sind.

Die langgehegte Hoffnung, dafs man endlich die Basilika Aemilia an der Nordseite des Forums freilege, wird voraussichtlich in nicht gar zu ferner Zeit erfüllt werden. Die neuzeitliche Strafse, unter der sie begraben liegt, ist schon theilweise abgetragen, und der durch die Freigebigkeit des Herrn Philips erworbene Häuserblock niedergelegt. Wie zu erwarten war, förderte man unter der Strafsenböschung noch eine Menge Marmorbruchstücke zu Tage, die ehemals dem gegenüberliegenden Cäsartempel zugehörten. Weiter kamen mittelalterliche Ziegelmauern ans Licht, Menschenknochen und Schädel und ein altarähnlicher Marmorcippus. Auf der Vorderseite, die augenscheinlich früher eine ältere, später ausgemeifselte Inschrift trug, steht eingegraben: *Fabius Titianus — V(ir) C(larissimus) Consul — Praefectus Urbi — Curavit —.* Schon der „vir clarissimus“ zeigt, dafs diese Inschrift aus der späteren Kaiserzeit stammt.

Die Ausgrabungen der inneren Theile der Regia und am Umbilicus Urbis Romae beim Severusbogen sind noch zu wenig vorgeschritten, als dafs sich schon nennenswerthes darüber berichten liefse. An der letztgenannten Stelle fand man einige menschliche Gerippe.

Herr Boni, der bekanntlich nicht nur neues zu entdecken sucht, sondern auch mit grofsem Scharfsinn und grofser Sachkenntnifs die früher aufgedeckten Denkmäler aus ihren antiken Resten wieder herzustellen bestrebt ist, hat in den letzten Wochen die über das ganze Forum zerstreut liegenden Bruchstücke des Augustusbogens am Castortempel zusammentragen lassen und den Wiederaufbau eines Mittelpfeilers begonnen. Auch die Cassettendecke des Vestatempels läfst er wieder zusammenfügen. Leider sind die Bruchstücke derselben nur in geringer Zahl vorhanden und sehr zertrümmert.

Die vor einigen Monaten am Severusbogen auf Travertinbruchstücken gefundene Inschrift, über welche ich auf S. 175 d. Jahrg. berichtet habe, ist nunmehr von Prof. G. Gatti im Bulletino comunale veröffentlicht und besprochen worden. Sie stammt aus Sullanischer Zeit, bezieht sich wahrscheinlich auf den Bau von Wasserleitungen und Cloaken und kann, wie Professor Dr. Huelsen sich im letzten Hefte des Jahrbuchs des Kaiserlichen deutschen archäologischen Instituts äufserte, eine topographische Urkunde ersten Ranges werden. — Eine sehr alterthümliche Inschrift, die vor einigen Tagen unter dem Romulusgrabe entdeckt worden sein soll, war mir noch nicht zugänglich. Zu hoffen ist, dafs sie über das immer noch ziemlich räthselhafte Denkmal einigen Aufschlufs giebt. A. H. Kan.

Die Erbauung einer Brücke über den Atbara, einen Nebenflufs des Nils, ist unter Umständen in Angriff genommen worden, die in englischen und americanischen Fachkreisen grofses Aufsehen erregt haben. Lord Kitschener, der bekannte Sieger im letzten Sudan-Feldzuge, hatte erkannt, dafs es für ihn von gröfstem Nutzen sein würde, die Eisenbahnverbindung möglichst nahe an den Kriegsschauplatz heranzuführen. Es geschah dies auch bis zu einem etwa 1800 km oberhalb Kairo gelegenen Punkte des Nils, wo die Bahn auf den Atbara stiefs. Dieser bedeutende Flufs hat bei Hochwasser eine Breite von ungefähr 330 m, die weitere Fortsetzung der Bahnlinie hing daher von der vorherigen Erbauung einer Brücke über den Atbara ab. So stand die Sache, als die Entscheidungsschlacht bei Omdurman geschlagen wurde, deren glücklicher Verlauf den weiteren schnellen Ausbau der Bahn aber keineswegs entbehrlich gemacht hat. Die (bekanntlich ganz unter englischem Einflufs stehende) ägyptische Regierung schrieb daher im Beginn dieses Jahres die Lieferung einer eisernen Brücke von 330 m Gesamtlänge aus, die den Flufs mit sieben gleichen Oeffnungen übersetzen sollte. Die einzelnen Brückenkörper sollten auf eisernen Röhrenpfeilern ruhen, deren Lieferung und Aufstellung besonders ausgeschrieben und, soweit bekannt, einer italienischen Baugesellschaft übertragen worden ist. Die Hauptbedingung für die Brücke bestand in der Einhaltung möglichst kurzer Baufristen. Während nun — allerdings nach einer americanischen Quelle — das in dieser Hinsicht günstigste englische Angebot für die Lieferung und Aufstellung der ersten beiden Brückenkörper eine Frist von sieben Monaten verlangte, erbot sich die Brückenbauanstalt in Pencoyd bei Philadelphia, alle sieben Brückenkörper innerhalb sieben Wochen vom Tage des Zuschlages an Bord des Dampfers zu liefern. Man sagt, dies Angebot sei den Vertretern der ägyptischen Regierung so unglaublich erschienen, dafs sie den Zuschlag drahtlich unter der Voraussetzung der Lieferung von nur zwei Brückenkörpern in der angegebenen Frist ertheilt hätten. Darauf habe der Besitzer der Pencoyd-Werke Roberts jedoch erwidert, dafs es ihm bequemer sei, die ganze Brücke auf einmal abzuliefern. So ist dann der Lieferungsvertrag thatsächlich zustande gekommen. Dieser Verlauf der Angelegenheit soll in England sehr unangenehm berührt und, wie americanische Stimmen behaupten, in den Kreisen der unterlegenen englischen Mitbewerber die Meinung erweckt haben, die Werke in Pencoyd seien durch frühere Bekanntgabe der Lieferungsbedingungen und durch die Ermächtigung, vorräthige Brückenträger zu benutzen, in unzulässiger Weise begünstigt worden. Demgegenüber hebt „Engineering“ folgendes als Thatsache hervor: Am 7. Januar d. J. fragen die Londoner Vertreter der ägyptischen Regierung drahtlich bei Pencoyd an, ob sich das Werk an der Lieferung betheiligen will; am 24. Januar erhält Pencoyd von den Londoner Vertretern des ägyptischen Kriegsministeriums die Lieferungsbedingungen; am 27. Januar richtet Pencoyd sein Angebot drahtlich nach London; der Zuschlag wird sofort drahtlich ertheilt; am 7. März befindet sich das gesamte Eisenwerk der Brücke an Bord der nach Alexandria abgehenden Dampfer „Manhattan“ und „Europe“. Kurze Zeit darauf verlassen die Werkführer und Arbeiter, die die Brücke aufstellen sollen, Philadelphia. Selbstverständlich sind die Knotenpunkte ausschliefslich nach americanischer Weise als Bolzenverbindungen ausgeführt, die die Aufstellung so aufserordentlich erleichtern, dafs man hierfür in America bei einer Brücke des in Rede stehenden Umfanges nur etwa 7 bis 8 Tage rechnet. Das Gewicht beträgt im ganzen ungefähr 800 Tonnen. Wir behalten uns vor, auf bemerkenswerthe Einzelheiten später zurückzukommen. Jedenfalls ist die Leistung des Pencoyd-Werkes eine ganz aufserordentliche, zumal von den 32 Arbeitstagen — in denen nicht nur die Brückentheile angefertigt worden sind, sondern auch das ganze dazu erforderliche Flufseisen erst hat erzeugt werden müssen — eigentlich noch 6 Tage abzurechnen sein würden, während deren dem Werke infolge eines Schneesturmes die Kohlenzufuhr abgeschnitten war. Wer mit seinen Erzeugnissen den Weltmarkt aufsuchen mufs, wird von einem solchen Mitbewerber nicht gerade erbaut sein. Immerhin dürfen wir mit einer gewissen Genugthuung bemerken, dafs es zwei Deutsche sind, die mit solchem Erfolge an der Spitze der Brückenbauabtheilung in Pencoyd wirken, nämlich Karl Schneider, der nicht nur als Erbauer der Fraser- und der Niagara-Auslegerbrücke bekannte, sondern auch durch sein gastfreundliches Heim vielen deutschen Americafahrern werth gewordene Director, und der Oberingenieur Wölfel, ein Schüler von Fränkel. —Z.—

Bücherschau.

Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. Von E. Hilgers. 7. Auflage. Bearbeitet vom Regierungs- und Baurath Dr. O. v. Ritgen. Wiesbaden 1899. Bechtold u. Co. VIII u. 426 S. in 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis 5 *M.*, geb. 6 *M.*

Für jeden in der Praxis stehenden Techniker ist das Buch des zu früh verstorbenen Hilgers ein unentbehrliches Hülfsmittel geworden; denn es zeichnet sich vor ähnlichen Büchern durch die übersichtliche und knappe Anordnung des reichhaltigen Stoffes vortheilhaft aus. Dr. v. Ritgen hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, das treffliche Buch dem schnellen Fortschritt der Technik entsprechend auf dem laufenden zu erhalten. Die in kurzer Folge nothwendig gewordene siebente Auflage bringt wieder eine Reihe wichtiger zeitgemäfser Ergänzungen über neuere Baumaterialien, als Gipsdielen, Xylolith, Cocolith- und Magnesiaplatten nebst Preisliste, über Casein-, Wachs-, Bessemer- und Keimsche Farben, sowie über die immer breitere Verwendung des Linoleums. Eingehende Behandlung haben die Steindecken mit und ohne Eiseneinlage sowie die neueren Ofensysteme erfahren. Der Abschnitt über Blitzableiter, Telegraphenanlagen und elektrische Beleuchtung ist dem Stande der Wissenschaft entsprechend vielfach ergänzt. Das Acetylenlicht ist neu behandelt. Recht zeitgemäfs sind schliefslich auch die in das Gebiet der Bauhygiene fallenden Zusätze über die Vernichtung der Krankheitskeime und über die Beseitigung oder Verhütung des Hausschwammes (Seemannsches Verfahren). In dieser neuen Ausgestaltung darf die siebente Auflage als ein willkommenes Hülfsmittel von den Fachgenossen begrüfst werden. Launer.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der Einfluſs der Bogenform auf die Standfestigkeit der Staumauern. — Vermischtes: Wettbewerb um den Bebauungsplan des Parkes Witzleben bei Charlottenburg. — Neubau für die Versicherungsgesellschaft „Nordstern“ in Berlin. — Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. — Besuch der Technischen Hochschule in Stuttgart. — Eisenbahnunfall auf der Philadelphia- und Reading-Eisenbahn bei Exeter. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der Einfluſs der Bogenform auf die Standfestigkeit der Staumauern.

In Nr. 2 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. (S. 10) hat Herr Regierungs-Baumeister Bachmann eine Frage erörtert, die schon viele an Thalsperrenbauten betheiligte Ingenieure beschäftigt und u. a. den Ausschuſs der Croton-Works in New-York zu einem eingehenden Gutachten veranlaſst hat, eine streng wissenschaftliche Lösung aber m. W. bisher nicht gefunden hat. Bei der Schwierigkeit einer solchen ist es dankend anzuerkennen, daſs Herr Bachmann es unternommen hat, unter Beschreitung des wohl allein zum Ziele führenden Weges, nämlich Berücksichtigung der elastischen Aenderungen, unter geschickter Verwendung von Annäherungsrechnungen Vergleichswerthe zu suchen, ohne der Kenntniſs des Elasticitätsmoduls für Mauerwerk zu bedürfen. Die knappe Behandlung des Stoffes dürfte jedoch kaum der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechen, zumal die Annahmen der Rechnung in einzelnen Punkten, z. B. dem sehr wichtigen der Vertheilung des Wasserdruckes auf Stützmauer und Bogen, angreifbar sind. Es mag deshalb gerechtfertigt sein, einer gleichzeitig entstandenen eingehenderen Arbeit über diesen Gegenstand Raum zu gewähren.

Als Querschnitt der Mauer werde allgemein ein Dreieck angenommen, dessen Spitze in der Höhe des Wasserspiegels liegt und dem aus Gründen der Praxis oben in der Breite der Krone ein kleines Dreieck angesetzt ist; letzteres ist zwar für die Stützmauer von untergeordneter Bedeutung, für die Behandlung als Bogen jedoch nicht wohl zu entbehren. Die Mauer sei im Grundriſs bogenförmig: der in der Rechnung und in den Zeichnungen angewandte Halbmesser sei nicht derjenige der Mittellinie der Mauer, sondern der einer im Kern des Querschnitts verlaufenden Stützlinie geringsten Bogenschubes. Im Längenschnitt bilde die Mauer, entsprechend der Gestaltung der Thalmulde, ein Dreieck, dessen Spitze in der Mitte der Thalsohle liegt. Bei der Behandlung besonderer Fälle steht nichts im Wege, die der Wirklichkeit etwa näher kommenden geometrischen Figuren anzuwenden.

Die verschiedenen Rechnungsarten, die auf die vorliegende Aufgabe angewandt werden können, sind im wesentlichen die folgenden:

I. Behandlung ohne Rücksicht auf Formänderungen.

a. Die Mauer allein als Bogen betrachtet.

Da der Widerstand des Mauerquerschnitts gegen Umkippen nicht berücksichtigt wird, so ergeben sich für die gewöhnlichen Fälle zu groſse Abmessungen.

b. Als gekrümmte Stützmauer behandelt.

Zu den auf den Querschnitt der Mauer wirkenden Momenten des Gewichts und des Wasserdrucks tritt dasjenige der dem Krümmungshalbmesser gleichgerichteten Seitenkraft des Gewölbeschubes, welche dem Wasserdruck entgegengerichtet ist, sieh $\mathfrak{S}$ in Abb. 1, welche ein lothrecht herausgeschnittenes Stück der Mauer im Grundriſs darstellt. Im Querschnitt, Abb. 2, wird durch solche Seitenkraft die Mittellinie der Kräfte R nach R_1 verschoben.

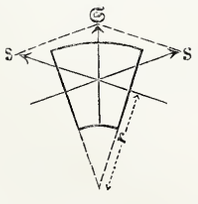


Abb. 1.

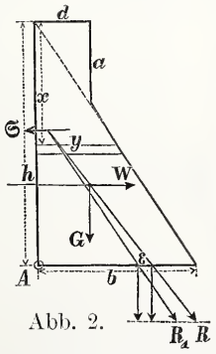


Abb. 2.

Da es ungewiſs ist, welcher Theil des Wasserdrucks als Belastung des Bogens zu betrachten ist, so werde die Forderung gestellt, daſs die Druckmittellinie im Querschnitt der Stützmauer durch die Wirkung des Gewölbeschubes bis an die Grenze des Kerns zurückgerückt werde, sodaſs R_1 die Grundlinie auf $^1/_3$ ihrer Länge schneide. Als statische Bedingung ergiebt sich dann nach Abb. 2, welche einen Streifen der Mauer von der Stärke $= 1$ darstellt, wenn σ der auf die Flächeneinheit entfallende Theil von $\mathfrak{S}$ ist, also $\mathfrak{S} = \sigma \,.\, y$, und wenn γ das Gewicht der Raumeinheit des Mauerwerks ist:

$$\int_a^h \sigma \,.\, y\,dx\,(h-x) + \sigma \,.\, a\,d\left(h - \frac{a}{2}\right) = \frac{h^3}{6} - \frac{b^2 h}{6}\gamma - \frac{a\,d}{2}\left(\frac{2\,b}{3} - \frac{2\,d}{3}\right)\gamma.$$

Hieraus ist, da $y = \frac{b}{h}\,x$ ist, σ zu berechnen. Je nachdem man sich die Ringspannung, also auch σ, als gleichmäſsig im ganzen Querschnitt wirkend, also gleichbleibend, oder als Abhängige von x denkt, ergiebt sich σ und damit S aus einer Gleichung 3. oder höheren Grades von h und a.

Dieses Verfahren entspricht der gewöhnlichen Behandlung der Gewölbe, auch der Darstellung der Stützlinie, nach welcher man den Gewölbeschub gerade so groſs annimmt, wie er erforderlich ist, um die Mittellinie der Kräfte innerhalb des Kerns zu halten, wobei man nur danach zu sehen hat, daſs durch den Gewölbeschub keine Beanspruchung des Baustoffes erzeugt wird, welche über die zulässige hinausgeht. Es unterliegt keinem Zweifel, daſs bei dieser Behandlung der Aufgabe die Mauerstärke gegenüber der für die Stützmauer allein ermittelten eine wesentliche Herabminderung erfahren kann, und daſs man bei entsprechend geringer Mauerstärke bis zur vollen Ausnutzung des zulässigen Gewölbeschubes gelangen kann.

Wenn man aber schon bei groſsen Brückengewölben, bei denen dem Auftreten von Rissen keine besondere Bedeutung beigelegt zu werden braucht, Bedenken trägt, allein nach diesem statischen Verfahren vorzugehen, und z. B. Winkler für steinerne Brückenbögen allgemein die Durchführung der Rechnung für den elastischen Bogen empfahl, so wird bei dem riesigen Querschnitt einer als Bogen betrachteten Staumauer jede Annahme über die Vertheilung des Druckes in der starren Mauer eine auſserordentlich unsichere.

Diese Unsicherheit kann wesentlich vermindert werden, wenn man, auf die Formänderungen der Mauer eingehend, die Untersuchung nach der Elasticitätslehre führt.

II. Behandlung nach der Elasticitätslehre.

Das Vorgehen unterscheidet sich nur dadurch von dem vorher angegebenen, daſs der Gewölbeschub aus den eintretenden Durchbiegungen ermittelt wird. Es ist einleuchtend, daſs die Gewölbewirkung um so gröſser sein muſs, je gröſser die Ueberneigung der Mauer und damit die Verkürzung des Bogens ist, und diese wieder um so gröſser, je schwächer die Mauer ist. Durch entsprechend geringe Bemessung der Mauerstärke ist also auch hier eine kräftige Mitwirkung des Gewölbeschubes erreichbar, und es kann diejenige Mauerstärke berechnet werden, welche bei voller Beanspruchung des Bogens noch erforderlich ist. Obwohl diese Rechnung — die Kenntniſs des Elasticitätsmoduls für Mauerwerk vorausgesetzt — keine besondere Schwierigkeit bietet, soll doch von der weiteren Verfolgung abgesehen werden, weil eine derartige Lösung wegen ihrer praktischen Bedenken keinen Werth hat, und — trotz eines in America ausgeführten Beispiels, von welchem indessen auſser dem Querschnitt dem Verfasser nichts bekannt geworden ist — wohl kaum zur Bethätigung gelangen wird. Besonders spricht gegen eine geringere Bemessung der Mauerstärke folgende Erwägung. Wenn eine Mauer von gröſserer Länge sich soweit durchbiegen soll, daſs der Gewölbeschub zu stärkerer Bethätigung gelangt, so muſs im Querschnitt der Mauer diese Formänderung so erhebliche Längenänderungen der Auſsenkanten hervorrufen, daſs in dieser Richtung Zerstörungen des Baustoffes, namentlich auch Oeffnungen in den Lagerfugen auf der Wasserseite unvermeidlich eintreten müssen. Dem dann auftretenden aufwärts gerichteten Wasserdruck wird aber auch die Gewölbewirkung nicht mit Sicherheit zu widerstehen vermögen. Es soll daher die nachstehende Untersuchung auf einen Mauerquerschnitt beschränkt werden, welcher nach der üblichen Rechnungsart für Stützmauern gerade ausreichend ist.

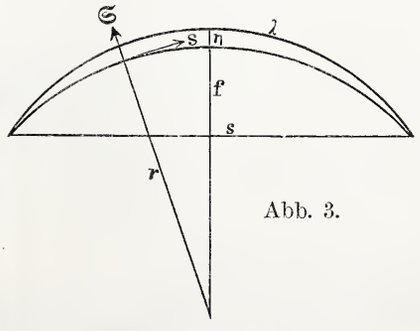


Abb. 3.

Unter dem Einflusse der theils wagerecht, theils lothrecht gerichteten Druckkräfte tritt eine Formänderung ein, welche den Bogen nach Abb. 3 verflacht und im Querschnitt die als unten eingeklemmten Balken zu betrachtende Mauer nach Abb. 4 verbiegt. Das Maſs dieser Verbiegung, welches bei gerader Mauer bis zu η_1 in Abb. 4 reichen würde, verringert sich unter dem Einflusse der Gewölbwirkung um η_2, und es ergiebt sich als thatsächliche — geeignetenfalls zu messende Durchbiegung das Maſs η. Die elastischen Linien können genau genug als Kreisbögen oder für die Rechnung als Parabeln behandelt

werden, welche unten berührend an die Lothrechte anschliefsen, also dadurch bestimmt sind.

Aus der wirklich eintretenden Durchbiegung η (oben e) bestimmt sich nun die Verkürzung des Bogens, daraus dessen Ringspannung S und aus dieser die dem Wasserdruck entgegengerichtete Seitenkraft der Ringspannung $\mathfrak{S} = \sigma \,.\, y$. Letztere ist eine Function der Durchbiegung und der Mauerstärke und nach Gleichung 12 (sieh unten) ein Vielfaches von $x(h-x)$, also eine parabolische Curve, deren Ordinaten oben und unten $= 0$, in der Mitte am gröfsten sind, sieh

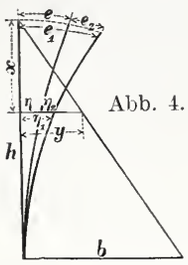


Abb. 4.

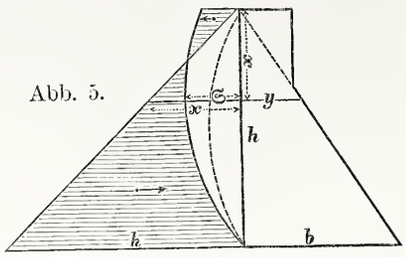


Abb. 5.

die gestrichelte Linie in Abb. 5. Wenn die Mauer, statt in eine Spitze auszulaufen, oben eine gewisse Stärke besitzt, so entsteht die mit ausgezogener Linie dargestellte Curve. Die Belastungsfigur des Querschnitts ist dann die in Abb. 5 dargestellte,*) in welcher die Wasserdruckfigur von der Gewölbedruckfigur durchschnitten wird.

A. Genauere Behandlung.

Nach Abb. 4 u. 5 ist die für stabförmige Körper gültige Gleichung der elastischen Linie für die Durchbiegung ohne Gewölbeschub

1) $$EJ\frac{d^2\eta}{dx^2} = \text{Moment} \begin{cases} \text{des Wasserdrucks und} \\ \text{des Mauergewichts,} \end{cases}$$

woraus $\eta_{1\,max} = e_1$ für $x = 0$ bis h zu finden ist. Die Rückbiegung e_2 ist nach Abb. 5 zu ermitteln aus

2) $$EJ\frac{d^2\eta_2}{dx^2} = \int_0^h \mathfrak{S} \,.\, dx \,.\, x,$$

woraus $\eta_{2\,max} = e_2$ als Function von $\mathfrak{S}$ zu finden. Nun ist nach Abb. 1

3) $$\mathfrak{S} = \frac{S}{r},$$

S ermittelt sich aus der Zusammendrückung $\Delta\lambda$ des Bogens von der Länge λ

4) $$S = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \,.\, E \,.\, y, \quad \text{also nach Formel 3,}$$

5) $$\mathfrak{S} = \frac{\Delta\lambda \,.\, E \,.\, y}{\lambda \,.\, r}.$$

$\Delta\lambda$ ist eine Abhängige von $\Delta f = \eta$ nach Abb. 3 u. 8 und etwa aus Kreisbogentabellen für den gegebenen Fall zu entnehmen. Für $x = 0$ ist $\eta_{max} = e$ und $\lambda = l$. y ist als gegeben zu betrachten. Ferner ist

6) $$\eta = \eta_1 - \eta_2.$$

Für die drei Unbekannten η, η_1 und η_2 bestehen also die drei Gleichungen 1, 2 (mit 5) und 6, woraus η und damit $\eta_{max} = e$ durch Versuche zu finden ist. Mit Hülfe der Gleichung 5 findet sich dann $\mathfrak{S}$, und es ist nun die Gewölbedruckfigur in Abb. 5 bestimmt. Jetzt kann die übliche statische Behandlung aufgenommen werden, indem von den Momenten des Wasserdrucks und des Mauergewichts das Moment der Gewölbedruckfigur in Abzug gebracht und dem Rest das Moment der Druckfigur der inneren Kräfte gleich gesetzt wird.

Diese Rechnung dürfte für einen besonderen Fall wohl durchführbar sein. Der Werth des Ergebnisses wird aber immer nur ein bedingter sein, weil der Elasticitätsmodul für Mauerwerk nicht genügend bekannt ist, auch für jede Stein- und Mörtelart erst besonders ermittelt werden müfste, überdies aber wegen der Ungleichmäfsigkeit des Baustoffes unzuverlässig ist. Es soll die weitere Behandlung deshalb darauf beschränkt werden, solche Vergleichswerthe für die Wirkung des Gewölbedrucks gegenüber derjenigen der übrigen Kräfte zu ermitteln, welche von dem Elasticitätsmodul unabhängig sind.

B. Vergleichende Behandlung.

Da E aus dem Ansatz für die Gewölbedruckfigur nicht zu entfernen ist, so soll auch das Moment der übrigen Kräfte als Function von E dargestellt werden, wozu es nöthig ist, auch hier auf die Formänderung und die inneren Kräfte einzugehen. Um von jetzt ab zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen, möge ein Querschnitt der Mauer von bestimmter Form angenommen werden. Als solche gelte das den Bedingungen der Statik entsprechende Dreieck, in welchem sowohl bei vollem Wasserdruck wie auch bei fehlendem Wasserdruck die Mittellinie der Kräfte durch die Grenzen des Kernquerschnitts geht, und die Kantenpressung für beide Belastungsfälle gleich grofs ist. Nach Abb. 6 ist dann, wenn φ und φ_1 die Kantenpressungen in der Tiefe x bedeuten, mit Wasserdruck:

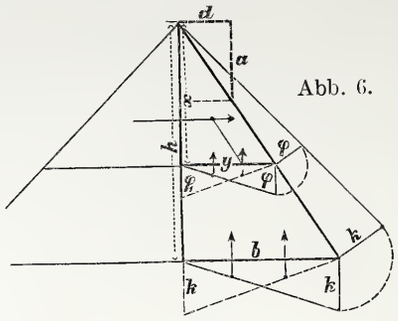


Abb. 6.

$$\frac{x^2}{2} \cdot \frac{x}{3} + \frac{xy}{2} \cdot \gamma \frac{y}{3} = \frac{y\varphi}{2} \cdot \frac{2y}{3}, \quad \text{woraus}$$

$$\varphi = \frac{x}{2}\left(\frac{h^2}{b^2} + \gamma\right),$$

und ohne Wasserdruck:

$$\frac{xy}{2}\gamma \frac{y}{3} = \frac{y\varphi_1}{2} \cdot \frac{y}{3}, \quad \text{woraus}$$

$$\varphi_1 = \gamma x.$$

Da $\varphi_1 = \varphi$ sein soll, so ist

$$\frac{x}{2}\left(\frac{h^2}{b^2} + \gamma\right) = \gamma x, \quad \text{also}$$

7) $$\frac{h^2}{b^2} = \gamma,$$

woraus die Stärke der Mauer bestimmt ist.

Die Druckspannungen $\varphi = \varphi_1$ sind lineare Functionen von x, nehmen also von Null abwärts gleichmäfsig zu und mögen am Fufse der Mauer den Werth k haben. Zu diesem Dreieck der Querschnittsfigur tritt an der Spitze das aus praktischen Rücksichten nie fehlende Kronenmauerwerk von der Breite d (Abb. 6).

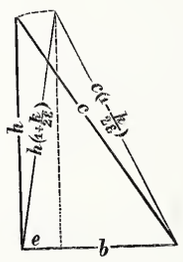


Abb. 7.

a. Die Standfestigkeit der Stützmauer. Sind Δh die Verlängerung von h und Δc die Verkürzung von c, welche bei dem Uebergange der Mauer aus dem unbelasteten in den belasteten Zustand eintreten, so ist

8) $$\frac{\Delta h}{h} = \frac{\Delta c}{c} = \frac{k}{2E}.$$

Aus der Abb. 7 ergiebt sich dann die geometrische Bedingung

8a) $$c^2\left(1 - \frac{k}{2E}\right)^2 = h^2\left(1 + \frac{k}{2E}\right)^2 + b^2 - 2be,$$

worin e die Ueberneigung der Mauer an der Krone ist. Daraus berechnet sich, da $\frac{h^2}{b^2} = \gamma$ ist:

9) $$\frac{k}{2E} = 1 + 2\gamma - \sqrt{(1+2\gamma)^2 - \frac{2e}{b}}.$$

Das Moment der inneren Kräfte, auf die Rückwand der Mauer bezogen, ist nach Abb. 6

$$M = \frac{\varphi y}{2} \cdot \frac{2y}{3} = \frac{\varphi y^2}{3}.$$

Darin ist $y = \frac{b}{h}x$ und $\varphi = \frac{k}{h}x$,

$$M = \frac{kb^2}{3h^3}x^3 = \frac{k}{3h\gamma}x^3.$$

Den Werth von k aus Gleichung 9 eingesetzt, ergiebt für $x = h$

10) $$M_a = \frac{2}{3\gamma}\left(1 + 2\gamma - \sqrt{(1+2\gamma)^2 - \frac{2e}{b}}\right)h^2 E,$$

$\gamma = 2{,}3$ gesetzt, von welchem Werthe das Gewicht des Bruchsteinmauerwerks im allgemeinen nicht erheblich abweichen wird, ergiebt

10a) $$M_a = 0{,}29\left(5{,}6 - \sqrt{31{,}36 - \frac{2e}{b}}\right)h^2 E.$$

*) In dieser Druckfigur liegt ein wesentlicher Unterschied gegen die Bachmannsche Annahme.

b. Wirkung des Gewölbeschubes. Ist $\Delta\lambda$ die Verkürzung des Bogens von der Länge λ, welche der Durchbiegung der Mauer, also der Verkürzung des Bogenpfeils: $\Delta f = \eta$ entspricht, so kann nach Abb. 8 aus der Aehnlichkeit der Dreiecke angenähert gesetzt werden

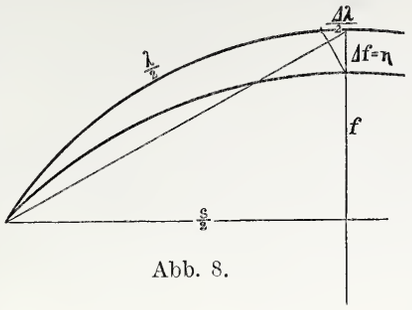


Abb. 8.

11) $$\frac{\Delta\lambda}{\Delta f} = \frac{4f}{s}$$ *)

also $$\Delta\lambda = \frac{4f}{s}\,\eta.$$

Nach der in genauerer Behandlung ermittelten Gleichung 5 ist dann

$$\mathfrak{S} = \frac{4f\eta \,.\, E \,.\, y}{s \,.\, \lambda \,.\, r}.$$

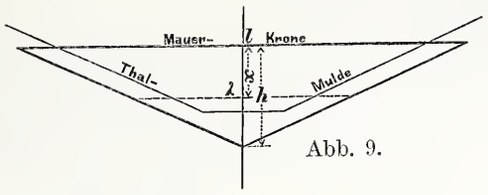


Abb. 9.

Es ist $y = \frac{b}{h}\,x$ und, als Parabelabscisse betrachtet,

$$\eta = \frac{e}{h^2}\,(h-x)^2.$$

Auch λ ist als Function von x auszudrücken; nach Abb. 9 wird im allgemeinen zu setzen sein $\lambda = \frac{l}{h}\,(h-x)$.

Dann ist für den unteren Theil von $x = a$ bis h

12) $$\mathfrak{S} = \frac{4febE}{srh^2l}\,x\,(h-x)$$

und das Moment, auf die Hinterkante der Mauer bezogen, $M = \int \mathfrak{S}\,x\,dx$

$$M' = \frac{4febE}{srh^2l}\int_a^h x^2\,(h-x)\,dx$$

13) $$M' = \frac{febE}{3\,.\,srh^2l}\,[h^4 - 4a^3h + 3a^4].$$

Und für den oberen Theil von $x = 0$ bis a

14) $$\zeta = \frac{4feEd}{srhl}\,(h-x)$$

$$M'' = \frac{4feEd}{srhl}\int_0^a x\,(h-x)\,dx$$

15) $$M'' = \frac{2feEd}{3\,.\,srhl}\,[3a^2h - 2a^3].$$

Also das Gesamtmoment: $M_b = M' + M''$

16) $$M_b = \frac{fe}{3\,.\,srl}\,\frac{b^4 + 2bd^3 - d^4}{b^3}\,h^2E \quad \text{oder}$$

17) $$M_b = \frac{feb}{3\,.\,srl}\left[1 + 2\left(\frac{d}{b}\right)^3 - \left(\frac{d}{b}\right)^4\right].\,h^2E.$$

Wenn $\frac{d}{b}$ klein ist — bei allen gröfseren Mauerhöhen — so ist

17a) $$M_b = \frac{feb}{3\,.\,srl}\,.\,h^2E.$$

c. Antheil der Gewölbewirkung. Sowohl das Moment der Bogenwirkung, M_b in Gleichung 16, als auch das aus allen anderen Kräften erfolgende, M_a in Gleichung 10, ist also als ein Vielfaches von h^2E gefunden; und beim Vergleich beider kann dieser Factor aufser Betracht bleiben. Im übrigen kann ein Vergleich beider Werthe nur an Zahlenbeispielen gegeben werden. Zu diesem Zweck möge die Schliefsung eines Thales von der oberen Weite $s = 200$ m durch Mauern von 10, 30 und 60 m Höhe bei Krümmungen von $r = 125$, 250 und 500 m untersucht werden; und es mögen die Ergebnisse dann weiterhin auf eine Thalweite $s = 100$ m bei sonst gleichen Verhältnissen angewandt werden. Die Kronenbreite werde allgemein $d = 3$ m, die obere Durchbiegung in der Mitte der Mauer in gleichbleibendem Verhältnifs zur unteren Mauerstärke $\frac{e}{b} = 0{,}0005$ angenommen.

*) Nach Bachmanns Annäherungsrechnung $\frac{\Delta l}{df} = \frac{16}{3}\cdot\frac{f}{s}$.

Aus Gleichung 10a ergiebt sich zunächst

$$M_a = 0{,}29\left(5{,}6 - \sqrt{31{,}359}\right)h^2E$$

18) $$M_a = 0{,}000024\,.\,h^2E = 0{,}000001\,.\,24\,.\,h^2E.$$

M_b berechnet sich nach der folgenden Tabelle.

$h =$	10 m	30 m	60 m
$b = \frac{h}{\sqrt{2{,}3}} =$	6,594 m	19,782 m	39,564 m
$\frac{d}{b} = \frac{3}{b} =$	0,455	0,152	0,076
$\left[1 + 2\left(\frac{d}{b}\right)^3 - \left(\frac{d}{b}\right)^4\right] =$	1,14551	1,006447	1,000939
$s = 200$ m $r =$	125 m	250 m	500 m
$\frac{s}{2r} = \sin\frac{\varphi}{2} =$	0,8000	0,4000	0,2000
$\angle\,\varphi =$	106° 16′	47° 10′	23° 4′
f (nach Tabellen) $=$	50,00 m	20,88 m	10,10 m
l „ „ $=$	231,84 m	205,80 m	201,30 m
$\log\frac{f}{3\,.\,srl} =$	0,45872 — 6	0,83019 — 7	0,22336 — 7
19) $M_b = h^2E\,.\,0{,}000001.$			
für $h = 10$ m	0,0716	0,0169	0,00416
„ $h = 30$ m	0,5668	0,1333	0,03296
„ $h = 60$ m	2,2548	0,5304	0,13114
20) $\frac{M_b}{M_a} = \alpha$			
für $h = 10$ m	0,003	0,0007	0,00018
„ $h = 30$ m	0,024	0,0046	0,00138
„ $h = 60$ m	0,094	0,0441	0,00546
$s = 100$ m $r =$	62,5 m	125 m	250 m
M_b ist das Vierfache des Werthes für $s = 200$, also			
21) $\frac{M_b}{M_a} = \alpha$			
für $h = 10$ m	0,012	0,0028	0,0007
„ $h = 30$ m	0,095	0,0184	0,0055
„ $h = 60$ m	0,376	0,1764	0,0218

d. Einflufs der Bogenwirkung auf die Standfestigkeit der Mauer. Bezeichnet ε die Gröfse, um welche der Angriffspunkt der Mittelkraft infolge des Moments der Bogenwirkung M_b nach der Mitte des Querschnitts hin verschoben wird (sieh Abb. 2), und ist $\alpha = \frac{M_b}{M_a}$ das vorstehend unter 20 und 21 ermittelte Verhältnifs der Momente gegen den hinteren Fufspunkt der Mauer A, so ist, wenn die Verschiebung bis an die Kerngrenze erfolgen soll:

$$M_a = G\,.\,\frac{2}{3}\,b \quad \text{und} \quad M_b = G\,.\,\varepsilon$$

$$\frac{M_b}{M_a} = \alpha = \frac{3\varepsilon}{2b} \quad \text{also} \quad \frac{\varepsilon}{b} = \frac{2}{3}\,\alpha$$

$= \frac{2}{3}$ der oben bei 20 und 21 ermittelten Werthe.

III. Ergebnisse der Rechnung.

Wenn man berücksichtigt, dafs f und l transcendente Functionen von r sind, dafs aber bei gleichbleibendem Mittelpunktswinkel des Bogens f, r und l proportional s sind, so ergiebt sich aus Gleichung 17, dafs die Wirkung der Bogenform um so gröfser ist

1) je kleiner die Spannweite s ist, wachsend im umgekehrten Quadrat derselben;
2) bei gegebener Spannweite: je kleiner der Halbmesser r ist, wachsend nach einer asymptotischen Curve in stärkerem Mafse als r abnimmt;
3) je höher die Mauer, und zwar wachsend mit dem Quadrat der Höhe, da $e\,.\,b = \frac{e}{b}\,.\,b^2$ ist, worin $\frac{e}{b}$ nahezu gleichbleibend und b proportional der Höhe h ist;
4) je gröfser die Kronenbreite im Verhältnifs zur Fufsbreite der Mauer ist.

Um ferner aus den Zahlenbeispielen unter 20 und 21 Schlüsse

ziehen zu können, möge angenommen werden, dafs Werthe von $\frac{\varepsilon}{b} < 0{,}02$, also $\alpha = \frac{M_b}{M_a} < 0{,}03$ nicht mehr einer praktisch brauchbaren Wirkung entsprechen. Dann ergiebt sich — selbst wenn man den für das Verhältnifs von $\frac{e}{b}$ angenommenen gleichbleibenden Werth für änderungsbedürftig erklärt —, dafs bei den gewöhnlichen Abmessungen der Staumauern die Wirkung der Bogenform verschwindend ist und eine beabsichtigte Vermehrung der Standsicherheit jedenfalls weit leichter durch eine geringe Vermehrung der Mauerstärke zu erreichen wäre, dafs dagegen in aufsergewöhnlichen Fällen, sehr hohe Mauer in engem Thale, wie etwa an der Bode bei Thale, durch starke Krümmung der Mauer ein nicht unerheblicher Einflufs zu gunsten der Standfähigkeit erreicht werden kann. Die Bewegung der Mauer bei den üblichen Mauerstärken und Beanspruchungen des Mauerwerks ist eben eine so geringe, dafs die Gewölbewirkung unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht zur Geltung kommt.

Durch die vorstehenden Rechnungen ist es gelungen, ohne Benutzung des Elasticitätsmoduls des Mauerwerks einen Ueberblick über die Wirkung der Bogenform zu gewinnen, welcher es gestattet, die Berücksichtigung dieses Einflusses auf wenige aufserordentliche Fälle zu beschränken, bei denen dann gegebenenfalls auch einer genauen Behandlung nichts im Wege steht. Im allgemeinen wird die Wirkung der Bogenform erst nach begonnener Zerstörung der Mauer beginnen, nachdem der Zusammenhang der Masse durch Risse aufgehoben ist. Im übrigen wirkt sie der Bildung lothrechter Risse als Folge von Wärmeänderungen entgegen, und man wird daher selten auf die aus der Bogenform sich ergebenden praktischen Vortheile verzichten.

Düsseldorf, im Januar 1899. Lieckfeldt.

Vermischtes.

Aus der Preisbewerbung zur Erlangung eines Bebauungsplanes für die Ländereien des früheren Parkes Witzleben bei Charlottenburg (s. S. 243 u. 299 d. Jahrg.) ist als Gewinner des ersten Preises (1000 Mark) der Regierungs-Baumeister Emanuel Heimann in Neu-Babelsberg hervorgegangen. Der zweite Preis (800 Mark) wurde dem Kreisbauinspector Engelbrecht in Genthin, der dritte Preis (500 Mark) dem Bauinspector der Stadt Berlin K. Frobenius in Charlottenburg zuerkannt.

Die Ausführung des Neubaues für die Versicherungsgesellschaft „Nordstern" in Berlin (s. S. 292 d. Bl.) ist auf Grund einer im Auftrage der Direction der Gesellschaft neuerdings von den Bauräthen Kayser u. v. Groszheim aufgestellten Entwurfskizze diesen Architekten übertragen worden.

Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. Im Anschlufs an die Angaben auf S. 292 d. J. theilen wir noch mit, dafs die Anmeldung der Beschickung möglichst bald, spätestens bis zum 15. September d. J. zu erfolgen hat. Ausstellungsbedingungen und Anmeldebogen versendet auf Anfrage kostenlos die Direction der Deutschen Bauausstellung Dresden 1900, Dresden-A., Sachsen-Allee 4, 2. Stock (vgl. den Anzeigentheil d. Nr. 45).

Die Technische Hochschule in Stuttgart zählt im Sommer-Halbjahr 1899 627 Studirende. Im einzelnen befinden sich in den Abtheilungen für

Architektur	148	Studirende,
Bauingenieurwesen	105	„
Maschineningenieurwesen	259	„
Chemische Technik	65	„
Mathematik und Naturwissenschaften	26	„
Allgemeine bildende Fächer	24	„
zusammen	627	Studirende.

Unter den 627 Studirenden sind 388 Württemberger und 239 Nichtwürttemberger. Von den 239 Nichtwürttembergern gehören 163 den Staaten des deutschen Reiches an, und zwar: 88 Preufsen, 17 Bayern, 15 Elsafs-Lothringen, 12 Baden, 11 Sachsen, 8 Hamburg, 6 Hessen, je 1 Sachsen-Koburg, Sachsen-Meiningen, Schwarzburg-Rudolstadt, Schwarzburg-Sondershausen, Bremen und Lübeck; — 69 den anderen Staaten Europas, und zwar: 40 der Schweiz, 9 Rufsland, je 5 Oesterreich-Ungarn und Italien, 3 England, je 2 Frankreich und Bulgarien, je 1 Norwegen, Luxemburg und Montenegro; — 7 aufsereuropäischen Staaten, nämlich 2 den Vereinigten Staaten von America und je einer Argentinien, Brasilien, Chile, Deutsch-Africa und Niederländisch-Ostindien.

Als Hospitanten, d. h. solche, die zum Besuche einzelner Vorlesungen ermächtigt sind, haben sich 44 Personen angemeldet.

Ein von schweren Folgen begleiteter Eisenbahnunfall, der auf die americanischen Betriebsverhältnisse ein eigenthümliches Licht wirft, hat sich am Abend des 12. Mai d. J. auf der Philadelphia- und Reading-Eisenbahn bei Exeter ereignet. Nach einem Berichte in den „Engineering News" vom 18. Mai hat sich der Vorgang in folgender Weise abgespielt: Infolge einer Beschädigung, die ein Güterzug erlitten hatte, mufste die betreffende Strecke eingleisig befahren werden. Die hierbei einzuhaltende Fahrordnung hat man den einzelnen Zügen anscheinend in der Weise übermitteln wollen, dafs man sie durch ein besonderes Signal zum Halten brachte. Der erste Zug, der in die eingleisige Strecke gelassen werden sollte, war ein nach Williamsport fahrender Schnellzug, auf den ein von Harrisburg kommender Sonderzug folgte. Beide Züge waren mit Ausflüglern voll besetzt. Wegen einer scharfen Krümmung hat der Führer des ersten Zuges das Haltsignal zu spät gesehen und um etwa eine Zuglänge überfahren, sodafs er zurücksetzen mufste. Inzwischen lief ein Bremser mit einer rothen Laterne dem zweiten Zuge, der als Theil des ersten behandelt wurde und diesem unmittelbar folgte, entgegen. Aber schon nach wenigen Augenblicken kam der Sonderzug aus der die Aussicht behindernden Krümmung und fuhr mit voller Geschwindigkeit auf den haltenden Zug, wobei 30 Personen sofort getödtet und 50 bis 60, zum Theil tödtlich, verwundet wurden.

Bücherschau.

Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. Mit der Ausführungsanweisung und der Betriebsvorschriften vom 13. August 1898. Textausgabe und zugleich I. Nachtrag zu dem Commentar des Gesetzes von Dr. Georg Eger, Regierungsrath. Nebst einem Anhange, enthaltend alle wichtigeren bezüglichen Gesetze, Verordnungen und Erlasse. Mit einer Steindrucktafel. Hannover 1899. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. XV und 159 S. in 8°. Preis 3,60 *M*.

Der Commentar des Verfassers zum Kleinbahngesetz ist im vorigen Jahrgang S. 332 d. Bl. angezeigt. Seit seiner Herausgabe sind einzelne neue Verfügungen und Erlasse zu Bestimmungen des Gesetzes ergangen, unter denen von besonderer Wichtigkeit die neue Ausführungsanweisung nebst Betriebsvorschriften vom 13. August 1898 sind. Der vorliegende Nachtrag enthält einmal einen Abdruck des Gesetzes, zu dessen einzelnen Paragraphen die zugehörigen Abschnitte der vorstehenden Ausführungsbestimmungen wörtlich abgedruckt wurden, während der Verfasser auf die sonstigen amtlichen Erlasse usw. hinweist. Diese Erlasse werden dann in dem Anhang in LXVI Anlagen abgedruckt. Es handelt sich also hier lediglich um eine Zusammenstellung von Materialien zum praktischen Gebrauch ohne wissenschaftliche Verarbeitung. Bezeichnend ist es für die Art und Weise, in der der Verfasser Bücher — macht, dafs die Ausführungsanweisung von 1898 zunächst zu dem Gesetze, dann in dem Anhang unter Nr. LXIII abgedruckt wird, und dafs auch die alte, zum grofsen Theil in die Anweisung von 1898 aufgenommene Anweisung von 1892 in den Anhang unter Nr. I nochmals aufgenommen ist. Wörtlich dieselben, beiläufig mehr als neun enggedruckte Seiten umfassende Bestimmungen begegnen uns also dreimal. —n.

Andrees Allgemeiner Handatlas in 126 Haupt- und 137 Nebenkarten nebst vollständigem alphabetischen Namenverzeichnifs. 4. vollständig neubearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von A. Scobel. Ausgeführt von der geographischen Anstalt von Velhagen u. Klasing in Leipzig. Bielefeld und Leipzig 1899. Velhagen u. Klasing. Preis geb. 32 *M*.

Die anerkennenden Worte, mit denen nach dem Erscheinen der ersten drei Abtheilungen dieser neuen Auflage der Andreesche Atlas empfohlen werden konnte*), sind, nachdem jetzt das Kartenwerk in vierter Auflage vollständig vorliegt, im ganzen Umfange aufrecht zu erhalten: die Tafeln verdienen in jeder Beziehung uneingeschränktes Lob. Ein grofser Vorzug, den die neue Ausgabe, wie schon ihre Vorgängerin, den ersten beiden Auflagen gegenüber besitzt, besteht darin, dafs den Karten ein alphabetisches Namenverzeichnifs beigefügt ist, das zur schnellen Auffindung irgend eines gesuchten Ortes, Flusses, Berges usw. vorzügliche Dienste leistet. Die durch Längen- und Breitengrade gebildeten Vierecke sind mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet, die in den Rändern jeder Karte braun eingedruckt sind; die im Namenverzeichnifs hinter den Namen stehenden Buchstaben und Zahlen geben das Viereck an, das den betreffenden Namen enthält. Den erläuternden Text, den die 2. Auflage noch besafs und der jetzt fortgefallen ist, vermifst man nicht, und jedenfalls wird sein Fehlen durch das alphabetische Namenverzeichnifs über und über aufgewogen. Die Abkürzungen und Erklärungen geographischer Namen sind beibehalten worden.

*) s. S. 360 d. vorigen Jahrganges d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 51. **Berlin, 1. Juli 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die neue Synagoge in Köln a. Rh. — Einrichtung zur elektrischen Regelung mechanisch betriebener Uhren. — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. — Lüftungsanlage des Gotthard-Tunnels. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu einem Mustergehöft für die Deutsche Bauausstellung in Dresden. — Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Sommerhalbjahr 1899. — Treppenstufenbeläge nach Masons Patent. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des von Seiner Majestät dem König von Rumänien ihm verliehenen Grofskreuzes des Sterns von Rumänien und dem Intendantur- und Baurath Ahrendts bei der Intendantur des IV. Armeecorps die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen Sachsen-Ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen, dem Regierungs- und Baurath Geheimen Baurath Schattauer in Wiesbaden den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Wasserbauinspector Baurath Beuck in Grofsdorf bei Birnbaum, dem Landbauinspector Baurath Wiethoff in Berlin und dem Regierungs- und Baurath Hesse, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. R., beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Paalzow den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen und die Wahl des Professors Geheimen Regierungsraths Alois Riedler zum Rector der Technischen Hochschule in Berlin für die Amtszeit vom 1. Juli 1899 bis dahin 1900 zu bestätigen.

Der Regierungs- und Baurath Gersdorff ist von Erfurt nach Wiesbaden, der Wasserbauinspector Musset von Swinemünde unter Ernennung zum Hafenbauinspector nach Memel versetzt; der Wasserbauinspector Baurath Koerte in Berlin ist in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen und der Wasserbauinspector Baurath Lierau aus dem gedachten Bureau in die Localbaubeamtenstelle I im Bereiche der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin versetzt worden.

Dem Landbauinspector Leben in Neidenburg ist die Kreisbauinspectorstelle daselbst verliehen.

Ernannt sind: zu Wasserbauinspectoren die Regierungs-Baumeister William Schmidt in Minden und Marten in Birnbaum; — zu Landbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Overbeck in Angerburg und Büttner in Erfurt; — zu Kreisbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Bueck in Anklam, Oertel in Eschwege, Krücken in Lauenburg i. P. und Siegling in Pyritz.

Versetzt sind: der Oberbaurath Wilde, bisher in Breslau, als Oberbaurath an die Königliche Eisenbahndirection in Erfurt, die Geheimen Bauräthe Neumann, bisher in Halle a. d. S., zur Wahrnehmung der Stellung des Oberbauraths an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau, Haafsengier, bisher in Berlin, zur Wahrnehmung der Stellung des Oberbauraths an die Königliche Eisenbahndirection in Posen und Sprenger, bisher in Danzig, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Halle a. d. S., die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Janensch, bisher in Hameln, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Berlin, Kullmann, bisher in Jülich, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Trier, Smierzchalski, bisher in Altona, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Jülich, Waechter, bisher in Erfurt, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 2 nach Hameln, Meilly, bisher in Stettin, zur Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, Rhode, bisher in Bremervörde, zur Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, Marx, bisher in Bischofsburg, als Vorstand der Bauabtheilung 1 nach Friedland a. A., Vater, bisher in Bremervörde, zum Bau der Bahnstrecke Gandersheim – Bodenburg – Elze/Düngen nach Gandersheim und der Eisenbahn-Bauinspector Trenn, früher in Witten, als Vorstand (auftrw.) der Werkstätteninspection nach Braunschweig.

Dem Regierungs- und Baurath Gantzer in Berlin ist die Stelle eines Mitgliedes der Königl. Eisenbahndirection in Berlin verliehen.

Den Docenten an der Technischen Hochschule in Hannover Regierungs-Baumeister Bernhard Rofs und Ingenieur Ludwig Klein ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Hertwig aus Mühlhausen i. Th. und Eugen Hildebrandt aus Erfurt (Eisenbahnbaufach); — Friedrich Fuchs aus Frankfurt a. M. und Arthur Führ aus Lauban i. Schl. (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahndirector v. Hein, früher Vorstand der Betriebsinspection 1 in Harburg, der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Schattauer in Wiesbaden, der Wasserbauinspector Baurath Beuck in Grofsdorf bei Birnbaum, die Kreisbauinspectoren Bauräthe Scheurmann in Neidenburg und Dollenmaier in Dt. Eylau, sowie der Landbauinspector Baurath Wiethoff in Berlin sind in den Ruhestand getreten.

Der Amtssitz der Maschineninspectorstelle für die Rheinstrombauverwaltung ist von Bingerbrück nach Coblenz verlegt worden.

Der Regierungs-Baumeister Traeger in Magdeburg ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Betriebsdirector Ostermeyer in Strafsburg i. E. bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen und den bisherigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baurath Weltin in Strafsburg i. E. zum Eisenbahn-Betriebsdirector unter Belassung des Ranges eines Rathes vierter Klasse zu ernennen.

Dem Eisenbahn-Betriebsdirector Weltin ist die Verwaltung des Betriebsdirectionsbezirks Strafsburg I übertragen worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Baurath Schmid in Erfurt II ist nach Metz I, der Garnison-Bauinspector Fromm in Metz I nach Königsberg i. Pr. II und der Garnison-Bauinspector Knothe in Königsberg II nach Erfurt II versetzt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, zum Director der Technischen Hochschule in Stuttgart auf das Studienjahr 1899/1900 den Professor Dr. Weyrauch zu ernennen.

Bei der am 17. April d. J. und an den folgenden Tagen vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufach sind die nachstehenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Candidaten für befähigt erkannt worden: 1) die Candidaten des Hochbaufaches Gustav Hecht aus Reutlingen, Reinhold Irion aus Stuttgart, Karl Jung aus Ulm, Hermann Kessel aus Heiligkreuzthal, Robert Lang aus Stuttgart, Hermann Mack aus Schrozberg, Georg Martz aus Stuttgart, Johannes Müller aus Stuttgart, Fridolin Rimmele aus Ehingen a. D., Karl Schwab aus Stuttgart, Max Wagner aus Ludwigsburg; — 2) die Candidaten des Bauingenieurfaches Otto Beck aus Buttenhausen, Victor Bläfsle aus Stuttgart, Emil Cailloud aus Stuttgart, Ernst Eble aus Rotenburg a. d. Fulda, Paul Endrifs aus Oberholzheim, Wilhelm Frank aus Stuttgart, Eugen Geiger aus Rottenburg, Oskar Grofs aus Stuttgart, Albert Hahn aus Nürtingen, Rudolf Hertneck aus Stuttgart, Wilhelm Löble aus Stuttgart, Julius Nast aus Münster, O.-A. Cannstatt, Wilhelm Reiner aus Stuttgart, Otto Rieger aus Efslingen, Franz Rogg aus Weingarten, Rudolf Schleicher aus Biberach a. d. Rifs, Adolf Schmidt aus Singen (Baden), Ferdinand Schumayer aus Luzern (Schweiz), Emil Silber aus Hemmingen, Hermann Wetzel aus Cannstatt, Robert Weyrauch aus Stuttgart, Karl Zimmermann aus Stuttgart; — 3) die Candidaten des Maschineningenieurfaches Friedrich Barth aus Stuttgart, Alexander Baumann aus Heilbronn, Walter Bennhold aus Dessau, Max Berner aus Stuttgart, Alfred Daumiller aus Batavia (Java), Wilhelm Dauner aus Ulm, Otto Dinkelacker aus Böblingen, Otto Endrifs aus Lampoldshausen, Ferdinand Friker aus Biberach a. d. Rifs, Paul Funck aus Rohracker, Alfred Goldschmidt aus Stuttgart, Wilhelm Grupp aus Cannstatt, Hermann Henrichsen aus Stuttgart, Max Herberz aus Crefeld, Max Kirsten aus Döbeln (Sachsen), Hermann Klaiber aus Stuttgart, Emil Kopf aus Stuttgart, Wolfgang Linder aus Herrenberg, Wilhelm Mangold aus Ulm, Karl Mezger aus Steinkirchen, Friedrich Mollenkopf aus Stuttgart, Ottmar Schumm aus Stuttgart, Adolf Stadler aus Nürtingen, Robert Stückle aus Efslingen, Hermann Weber aus Stuttgart, Ernst Werner aus Zwickau (Sachsen), Theodor Zimmermann aus Stuttgart. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Bauführer erhalten.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue Synagoge in Köln a. Rh.

Mit der am 22. März d. J. erfolgten Vollendung und Einweihung seiner neuen Synagoge ist Köln um ein Bauwerk bereichert worden, das zu den hervorragendsten neuzeitlichen Bauschöpfungen der rheinischen Hauptstadt zählt. Der Neubau liegt im Südwesten der erweiterten Stadt und ist dort an der Nordostseite des Königsplatzes auf einem eingebauten Grundstück durch die Architekten Schreiterer u. Below nach dem Entwurfe errichtet, mit dem diese Baukünstler aus einem im Jahre 1895 veranstalteten öffentlichen Wettbewerbe als Sieger hervorgingen.

Waren die Schwierigkeiten, welche die Baustelle einer bedeutsamen Gestaltung des Gotteshauses bereitete, schon an sich nicht gering, so wurden sie noch erheblich vermehrt durch die aus rituellen Gründen aufgestellte Programmforderung, dafs das Allerheiligste gegen Südosten, d. h. an die für den auf dem Königsplatze stehenden Beschauer rechte Seite des Bauplatzes zu liegen kommen sollte. Denn diese Orientirungsbestimmung zwang dazu, die innere Hauptachse parallel zur Strafsenflucht, d. h. zur Hauptfront zu entwickeln. Die äufsere Hauptachse, d. h. die Achse, die sich aus der Lage der Baustelle zum Königsplatze für die Aufsenerscheinung ergiebt, fällt aber naturgemäfs senkrecht zur Front in die Richtung von Südwest nach Nordost. Es entstand also ein Widerstreit der inneren und äufseren Achsenbeziehungen, wie er für die künstlerische Gestaltung des Bauwerks leicht hätte verhängnifsvoll werden können. Diese Klippe haben die Architekten jedoch mit grofser Gewandtheit dadurch glücklich umschifft, dafs sie dem Hauptkörper des Tempels, dem eigentlichen Zuhörerhause, die Gestalt eines auf beide Achsen entwickelten Centralbaues gegeben haben. An diesen schliefsen sich beiderseitig Baukörper an, die aufser den Emporentreppen in ihren zurückliegenden Theilen hier das Allerheiligste mit seinem Zubehör, dort die Vorhalle nebst Kleiderablage und darüber eine Doppelempore enthalten, während ihre vorderen Theile sich als frei losgelöste Gebäudeflügel bis zur Bauflucht vorschieben und dadurch die doppelte Bestimmung erfüllen, einmal die häfslichen Nachbargiebel zu decken, dann aber auch den würdevoll zurückgehaltenen Hauptbau zur Steigerung seiner Wirkung angemessen einzurahmen. Im linken, nordwestlichen Flügel ist der Haupteingang angelegt (vgl. Abb. 2). Durch zwei Pforten betritt man einen durch Windfang geschützten, zweitheilig gewölbten Flur, an dessen einem Joche unmittelbar eine Emporentreppe liegt, während man aus dem anderen, zu dessen Seite sich ein Raum mit dem „Netzbrunnen“ befindet, in die Tiefe des Gebäudes gelangt. Hier erreicht man die mit einer geräumigen Kleiderablage verbundene Hauptvorhalle, die, dem Allerheiligsten gegenüber, den Zugang zum Tempel vermittelt und gewissermafsen die Vorsynagoge ersetzt. Dahinter sind Aborte und eine zweite Emporentreppe angeordnet. Zwei weitere Emporentreppen liegen gegenüber zu Seiten des Allerheiligsten; die südliche führt zugleich zu einem Versammlungssaale des Synagogenvorstandes und weiter zu einer Wohnung für den Hausdiener. (Die Wohnung des Rabbiners ist in einem Schulgebäude untergebracht, das auf dem

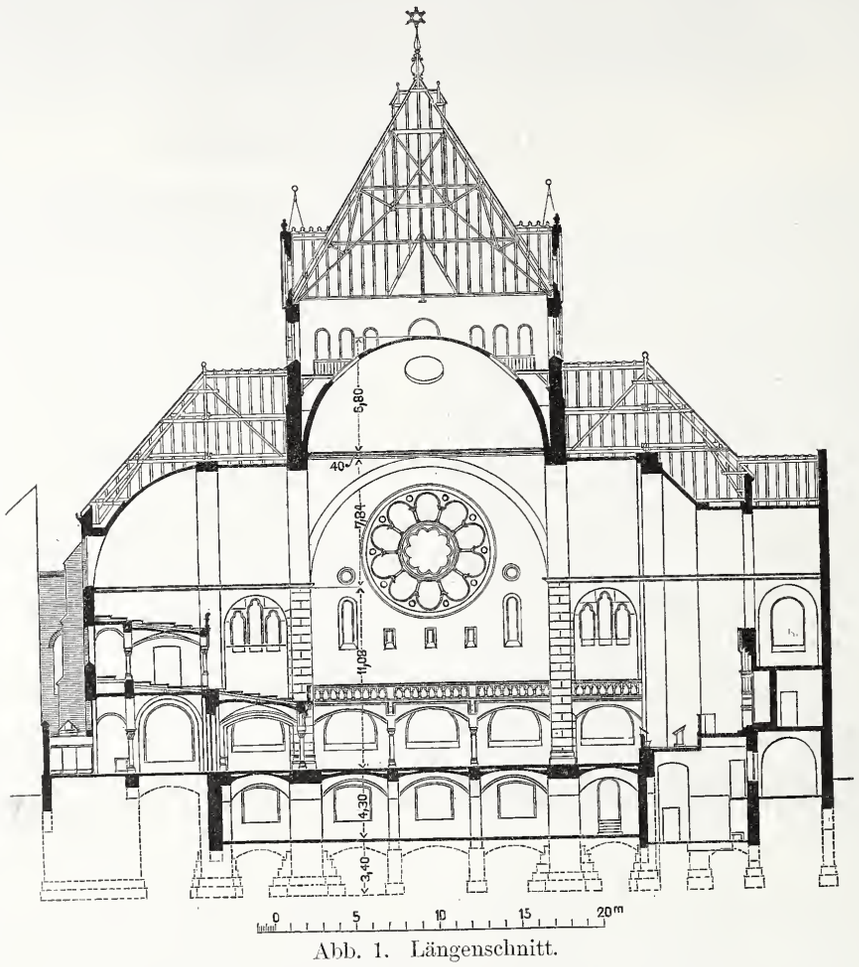


Abb. 1. Längenschnitt.

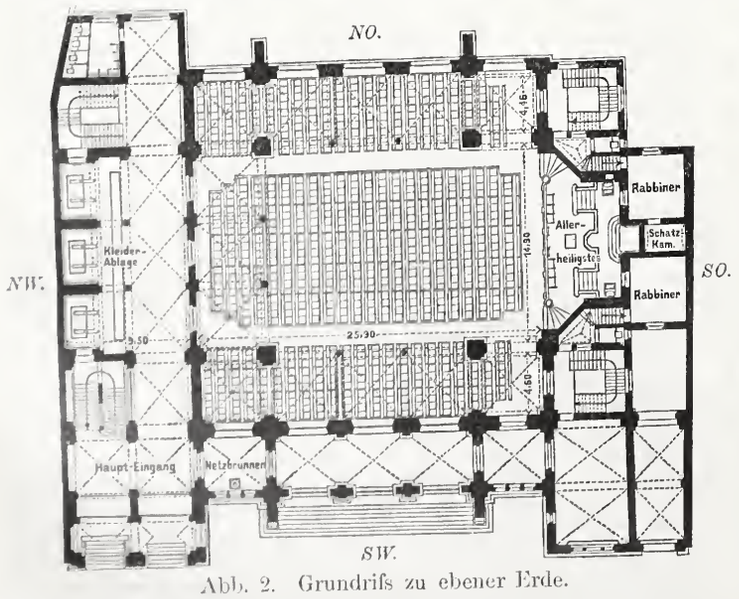


Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

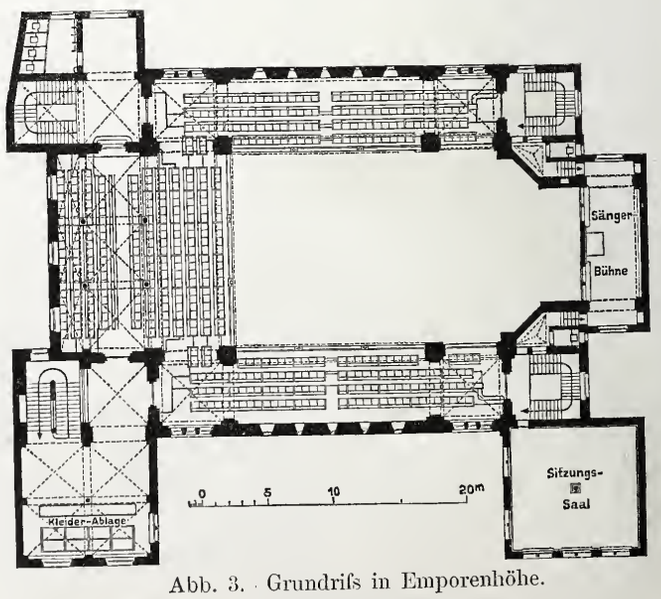


Abb. 3. Grundrifs in Emporenhöhe.

Hofe hinter der Synagoge erbaut worden ist.) Unter dem Sitzungssaale hat neben der Durchfahrt ein Trausaal Platz gefunden, der auch für kleinere Wochengottesdienste benutzt wird. Unmittelbar neben dem chorartig eingezogenen Allerheiligsten ist der Platz zu Aborten und zur Anlage der kleinen Treppen ausgenutzt, die, den Höhenunterschied zwischen dem Fufsboden des Hauptschiffes und der Bühne des Allerheiligsten aufserhalb des Tempelraumes überwindend, zu den beiden Rabbinerzimmern und der zwischen diesen eingebauten Schatzkammer führen. Ueber letztgenannten Räumen befindet sich (s. Abb. 3) die Sängerbühne (eine Orgel ist nicht vorhanden); im linken Flügel ist der nicht von Treppen und Aborten eingenommene Raum zu Fluren und Kleiderablagen für die Frauen verwerthet. Der Tempelraum selbst ist zur Unterbringung von 800 Männer- und 600 Frauensitzen sehr stark ausgenutzt: von seiner Grundfläche entfallen zu ebener Erde nur etwa 23 v. H., in Emporenhöhe nur ungefähr 28 v. H. auf Gänge. Die dreitheilige offene Vorhalle, welche an der Hauptfront in der Mittelachse dem südwestlichen Seitenschiffe vorgelegt ist, dient nur zum Verlassen des Tempels.

Im Aufbau und in der Formengebung zeigt das Bauwerk eine freie Benutzung romanischer Motive. Das kräftig gegliederte Aeufsere mit seinem reich bewegten Mittelbau und seinen ruhigeren, aber durch sachgemäfsen Wechsel in den Fensterbildungen angenehm belebten Flügeln (Abb. 4) wirkt frisch und farbig, ohne dabei den Ernst und die Würde des kirchlichen Bauwerkes zu verlieren. Das Innere (Abb. 1 u. 5) ist ganz auf Bemalung berechnet. Die reichen, rein ornamentalen Malereien, mit denen Professor Schaper in Hannover die gewaltigen Wölbungen und Bogenleibungen bedeckt hat, zeigen Anklänge an die ravennatische Kunst. Die architektonische Einzelgliederung ist thunlichst vermieden und fast nur auf die Emporeneinbauten und das Allerheiligste beschränkt. Bei letzterem bestehen die Architekturtheile aus feinstem, durch Vergoldung belebtem Donaukalk, die Wände sind mit Marmor überkrustet; der bevorzugte Raumtheil hebt sich dadurch hellleuchtend gegen den in ernsten, tieffarbigen Tönen gehaltenen Hauptraum ab, eine Wirkung, die noch erhöht wird dadurch, dafs die drei Thüren, die Sessel und Betpulte im Allerheiligstem aus polirtem Mahagoniholz mit theilweiser Vergoldung gefertigt worden sind. Die übrigen in das Innere der Synagoge führenden Thüren sind mit grofsen gefasten Scheiben verglast, um die malerischen, wirkungsvollen Durchblicke aus den Vorräumen in das Tempel-Innere zu erhalten, ein Beispiel dafür, wie es für die Erbauer Grundsatz gewesen ist, trotz der Anlehnung an die geschichtlichen Bauweisen keineswegs aus Rücksicht auf ein ihrer Ansicht nach falsch angebrachtes Stilgefühl auf die Verwendung neuzeitlicher Decorations- und Constructionsmittel zu verzichten.

Abb. 4. Hauptansicht.

Die neue Synagoge in Köln a. Rh.

Bemerkenswerth ist das akustische Ergebnifs des Neubaues. Obwohl der Tempelraum, wie erwähnt, an seinen Wand- und Gewölbeflächen der architektonischen Gliederung und des Reliefs fast ganz entbehrt, hat sich seine Akustik als ausgezeichnet erwiesen. Die Architekten schreiben diesen Erfolg wesentlich dem Umstande zu, dafs die Oberfläche des Putzes mit Rücksicht auf die Wirkung der Malerei rauh gelassen wurde. Sie erinnern an den bekannten Mifserfolg in der vor etwa 40 Jahren erbauten „Neuen evangelischen Kirche“ in Wiesbaden. Während diese Kirche bei ihrer Einweihung eine derartig vorzügliche Akustik zeigte, dafs den aus jener Zeit noch überlebenden Mitwirkenden die wundervolle Klangwirkung des damals veranstalteten ersten Kirchenconcertes in lebhafter Erinnerung geblieben ist, wurde sie später und ist sie heute noch berüchtigt durch ihre ungewöhnlich schlechte Akustik. Es erklärt sich das daraus, dafs die Einweihung erfolgte, als sich die Kirche noch im unfertigen Zustande befand. Später wurde der Raum geputzt und (wahrscheinlich mit Oelfarbe) ausgemalt, und von diesem Augenblicke an waren alle akustischen Vorzüge dahin. — Die Musikaufführungen in der neuen Kölner Synagoge sind tadellos verlaufen, sodafs die zartesten Einzelpartieen von Streichinstrumenten überall im Raume gleich deutlich gehört wurden und anderseits beim Zusammenwirken aller Instrumente niemals störende Schallverwirrung eintrat.

Das durch die grofsen Rosen und seitlichen Fenstergruppen reichlich in den Tempel einströmende Licht ist durch schönfarbige Verglasung gedämpft, die, theilweise unter Verwendung von Opalgläsern, von Lauterbach u. Schröder in Hannover und von Reuter u. Reichardt in Köln ausgeführt ist. Für die feineren Holzarbeiten wurde Pallenberg in Köln herangezogen, die umfangreichen Marmorarbeiten lieferten die Kiefersfeldener Werkstätten. Die Verblendung der Frontflächen ist in hartem Kalkbruchstein aus Iversheim bei Euskirchen in der Eiffel hergestellt, für die Architekturtheile wurde Heilbronner Sandstein verwandt. Die Dächer sind mit rothen glasirten Falzziegeln, das Dach des Mittelthurmes über der Kuppel mit grünglasirten Falzziegeln gedeckt. Die Niederdruck-Dampfheizung wurde vom Eisenwerk Kaiserslautern ausgeführt; die Heizkörper stehen an den Aufsenwänden unter den Fenstern.

Die Gesamtkosten des Synagogenbaues belaufen sich auf rund 500 000 Mark und ergeben Einheitspreise von rund 300 Mark für 1 qm bebauter Grundfläche, von annähernd 19 Mark für 1 cbm umbauten Raumes und von 357 Mark für den Sitzplatz. Die örtliche Bauleitung lag in den Händen des Bauführers Oskar Schütz.

Hd.

Einrichtung zur elektrischen Regelung mechanisch betriebener Uhren.

Nach Angabe des Eisenbahndirectors **Zwez**, Berlin.

Die nachstehend beschriebene und durch Abbildungen erläuterte Einrichtung dient dazu, eine beliebige Anzahl selbständig gehender Uhren gleicher oder verschiedener Bauart, Gröfse oder Beschaffenheit auf denselben oder auf getrennten Stationsorten auf übereinstimmender Zeitangabe zu erhalten.

Als Zeitquelle dient ein Uhrwerk *A* (Mutteruhr), Abb. 1. Dasselbe löst nach Ablauf der 54. Secunde einer jeden Minute ein Contact-Laufwerk *B* aus, welches in jede Regelungsleitung *L* einen elektrischen Strom schickt. Diese Ströme bethätigen auf jedem angeschlossenen Stationsort *S* (Abb. 1) ein Relais *R*, wodurch Ortsstromkreise *I*, in welche die zu regelnden Uhren *u* eingeschaltet sind, geschlossen

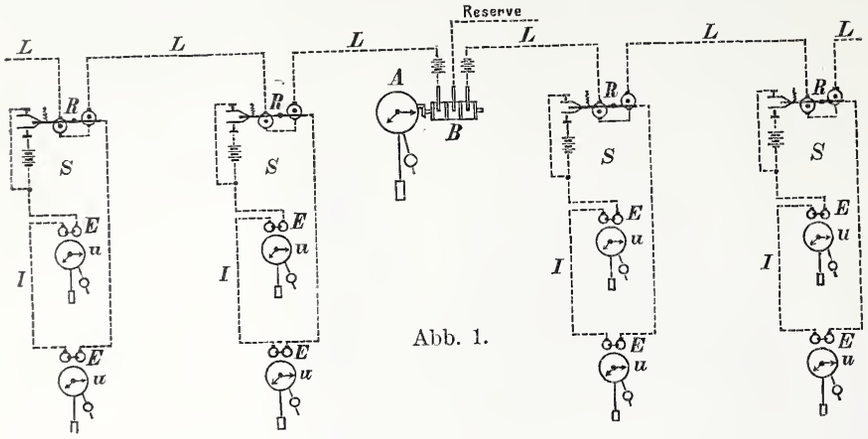


Abb. 1.

werden. Die Gangart der zu regelnden Uhren *u* ist so bemessen, dafs der Zeiger derselben in 59 Secunden um eine volle Minute weiterrückt.

Die Regelung der Uhren *u* vollzieht sich nun in folgender Weise: Nach Ablauf der 54. Secunde einer jeden Minute tritt, wie bereits erwähnt, das Contactlaufwerk *B* in Thätigkeit, wirkt auf die Relais *R* und zieht den Anker *a* des an jeder Uhr *u* angebrachten Elektromagneten *E* an (Abb. 2). Nach Ablauf der 59. Secunde legt sich die an dem Minutenrad der Uhr angebrachte Hemmung *h* gegen die halbe Achse *b* des Ankers *a* (Abb. 3), wodurch das Steigrad *c* und demnach auch der Zeiger der Uhr am Weitergehen gehindert wird. Nach Ablauf der 60. Secunde tritt das Contactlaufwerk *B* aufser Thätigkeit, die Ströme in den Verbindungsleitungen *L* werden unterbrochen, die Relais *R* fallen ab, wodurch die Stromkreise *I* unterbrochen werden und die Anker *a* und damit die halben Achsen *b* abfallen, sodafs nunmehr die Hemmung *h* mit dem Steigrad *c* der Uhr weitergehen kann. Während der Zeit zwischen der 59. und 60. Secunde wird durch Verwendung der der Firma Gebrüder Meister in Berlin patentirten „Ruhenden Ankerhemmung“ das ungehinderte Weiterschwingen des Pendels ermöglicht.

Die Vortheile der vorbeschriebenen Uhren sind:

1. Die Uhren haben schleichende Zeiger und sind deshalb frei von dem Nachtheile der rein elektrischen Uhrwerke mit springenden Zeigern, welche unrichtige Zeitangaben bis zur Höhe einer vollen Minute angeben,

2. Bei Stromversagungen gehen die Uhren weiter. Ein fünfmaliges Versagen des Stromes kann nachgeholt werden.

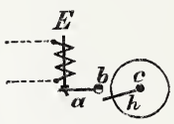


Abb. 2.

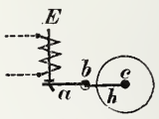


Abb. 3.

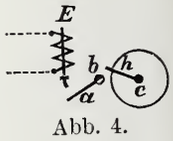


Abb. 4.

3. Als Mutteruhr genügt ein einfaches, für den vorliegenden Zweck einzurichtendes Gehwerk, auch kann die Regelung durch Anschlufs an rein elektrische Werke erfolgen.

4. Die Einrichtung läfst sich ohne bedeutenden Kostenaufwand an vorhandene Werke anbringen, deren Steigrad eine Umdrehung in der Minute macht.

Uhren der beschriebenen Bauart sind im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Berlin seit dem Jahre 1890 im Betrieb und haben sich durchaus gut bewährt. Von den mit Regelungsvorrichtungen versehenen Stations-, Bahnsteig- und Thurm-Uhren sind 30 an eine besondere Mutteruhr und 20 an die Hauptuhr rein elektrischer Werke (Bauart Hipp in Neuchâtel) angeschlossen.

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

Wie im vergangenen Jahre zerfällt die Schaustellung der Architekten auf der Grofsen Berliner Kunstausstellung auch diesmal in zwei Abtheilungen. Genauer genommen sind es heuer sogar ihrer drei. Während sich die „Vereinigung Berliner Architekten“ in demselben günstig gelegenen Saale (Nr. 26), den sie im Vorjahre inne hatte, behaglich eingerichtet hat, sind die nicht zu diesem Vereine gehörigen Aussteller, neun an der Zahl, in einen sehr bescheidenen Raum (Nr. 10) am Nord-Ende des Gebäudes verwiesen worden; dem Architekten Felix Wolff hingegen, der sehr stattlich mit fünf grofsen Idealplänen auftritt, hat man an der Nordwestseite des Hauses einen besonderen Raum (Nr. 22) zur Verfügung gestellt, der nur darunter leidet, dafs aus ihm eine nicht durch Windfang geschützte Thür unmittelbar ins Freie führt.

Das Gewand, welches der Raum für die Sammelausstellung der Vereinigung Berliner Architekten diesmal angelegt hat, kann sich mit dem vom vergangenen Jahre*) nicht messen. Das Namenschild der Vereinigung, das den Eintretenden über die Urheberschaft der Sonderausstellung belehrt, ist zwar das vom vorigen Male, auch ist es mit einem sehr geschmackvollen Stoffbehang in schönem, durch Bronce belebtem Schieferblau umrahmt; seine gärtnerische und kunstgewerbliche Umgebung aber ist nicht so feinfühlig wie damals behandelt. Das Pflanzengrün und die benachbarten, in dem Gesamtbilde mitwirkenden Ausstellungstücke sind zu dürftig, und die in den Büschen versteckten Lichtträger, der metallene Blumentisch und vornehmlich der aufdringliche „Zierschrank“ mit seinem modischen Goldschmuck und Silbergeräth und seinem spinnenbeinigen Untergestell haben nicht entfernt jene Anziehungskraft, die Wolffensteins anmuthiger Aufbau vom vorigen Jahre auf den Besucher ausübte.**) Auch die übrige Ausstattung des Raumes ist nicht so gut gelungen wie das vorige Mal. Zwar giebt der terracottafarbige, mit Bronce betupfte Rupfen, dessen Fläche durch broncirte Lorbeergewinde auf lichtblauen Friesstreifen in einzelne Felder getheilt ist, keinen üblen Grund für die aufgehängten Gegenstände ab. Aber sein blau-weifs-brauner Liliensockel ist zu unruhig für einen Raum, in dem architektonische Zeichnungen zur Schau gestellt werden.

Das Bild, welches die Ausstellung selbst bietet, ist nicht ganz so reich wie im vorigen Jahre. Villen, Wohn- und Geschäftshäuser herrschen, da es sich um eine Ausstellung von Privatarchitekten handelt, der Natur der Sache nach vor. Oeffentliche Gebäude sind spärlicher vertreten; doch fehlt es nicht an einer Anzahl von Kirchen, von denen allerdings mehr als die Hälfte auf ein und denselben Aussteller entfallen. Der Rest sind Studien, Aufnahmen und Wiederherstellungen alter Bauwerke, Innenarchitekturen und Decorationen sowie verschiedene Baulichkeiten, die sich einer der genannten Gruppen nicht wohl einfügen lassen.

Verfasser jenes gröfseren Theiles der Kirchenentwürfe sind die Architekten Vollmer u. Jassoy. Dem Kataloge nach haben sie sieben theils ausgeführte, theils nur geplante Kirchen ausgestellt, von denen wir allerdings nur fünf haben entdecken können*). Die Entwürfe zeichnen sich zumeist durch überaus geschickte malerische Gruppirung der Bautheile aus. Stellenweis hat die Fertigkeit in der gefälligen Auflösung der Baumassen allerdings zuviel von dem ruhigen Ernste verloren gehen lassen, den das kirchliche Bauwerk namentlich dann fordert, wenn ihm sein Gewicht nicht allein schon durch die Gröfse des absoluten Mafsstabes gewahrt ist. Besonders sind die Künstler in dem an sich berechtigten Bestreben, neu zu sein und die aus dem Mittelalter überlieferten Formen abzuwandeln, mehrfach, so bei den Entwürfen für Heilbronn, für die Lazarusgemeinde in Berlin und für Neumünster-Zürich, der Versuchung erlegen, die Thurmhelme zu reich und zu kleinlich zu entwickeln. In den gleichen Fehler sind Moritz u. Welz und auch Fritz Gottlob bei der Bildung der

*) vgl. Jahrg. 1898, S. 220 d. Bl.

**) Man hat dies wohl gefühlt und die Sache in den letzten Tagen verbessert: statt des Zierschrankes und des Blumentisches ist ein gutes Broncebildwerk von Peter Breuer, der „Frühling“, in den Blumen und Blattpflanzen unter dem Namenschilde aufgestellt worden.

*) Der Katalog verzeichnet überhaupt 13 Nummern, die auf der Ausstellung garnicht vorhanden sind, während anderseits eine Anzahl Sachen sich findet, die weder der Hauptkatalog noch dessen drei Nachträge enthalten.

Thurmköpfe ihrer Kirchen für Weifsensee bezw. auf der Dorfaue von Grofs-Lichterfelde verfallen; namentlich der Thurm des erstgenannten Gotteshauses leidet — übrigens auch in seinen unteren Theilen — an zu grofser Unruhe und zu starker Häufung architektonischer Motive. Einen werthvollen, streng an die alte Backsteinbauweise anknüpfenden Entwurf hat Christoph Hehl für die neue katholische Kirche in Steglitz geliefert. Dem Anschein nach soll diese eingebaut werden; die fensterlosen, nur durch Blenden belebten Seitenfronten, die ohne sichtbares Dach dargestellten, zurückliegenden Theile des Gebäudes und die Beschränkung der besseren architektonischen Durchbildung auf den vorderen Kopfbau lassen darauf schliefsen. Die Frontbildung mittels eines massigen und schlichten, quergestellten, mit Satteldach gedeckten Baukörpers, an den sich niedrigere, mit gleichen Dächern versehene Bautheile und in den Ecken schlanke Wendeltreppenthürme anschliefsen, bildet einen wohlthuenden Gegensatz zu dem, was man heutzutage im privaten Kirchenbau an „Backsteinbauten“ zu sehen gewöhnt ist. Die Abwägung der Massen, die Blendenbehandlung sind bei ihr sehr wohl gelungen, nicht minder die Vertheilung der Oeffnungen in den oberen Theilen; unten ist letztere jedoch zu unruhig und ungeordnet und gefährdet für den Anblick die Kraft des Gebäudefufses. — Als letztes kirchliches Bauwerk erwähnen wir die ansprechende Begräbnifscapelle, die O. March in romanisirenden Formen für Eisenach entworfen hat. Die nicht ganz leichte Aufgabe, der von Sarg-, Wohn- und Verwaltungsräumen umgebenen Capelle das kirchliche Gepräge zu wahren, zeigt sich hier im Sinne einer Centralanlage unter Zuhülfenahme eines den Sargräumen vorgelegten Umganges mit vielem Geschick gelöst.

Abb. 5. Inneres. Blick gegen Nordwesten.

Die neue Synagoge in Köln a. Rh.

Unter den nicht-kirchlichen öffentlichen Gebäuden begegnen uns zum Theil alte Bekannte. H. Guth hat seine hübschen Rathhausentwürfe für Jauer*), Stolp und Tarnowitz ausgestellt, Reinhardt u. Süfsenguth sind mit einer Ansicht des Treppenhauses ihres in der Vorbereitung für die Ausführung begriffenen Rathhauses für Charlottenburg (Jahrg. 1897, S. 573 d. Bl.) vertreten, einem Werksteingebilde in ganz früher Renaissance, das an Wallots Weise erinnert, bei dem jedoch die herbe Formenfrische schon zur metallenen Härte und die Gegenüberstellung der schlichten profillosen Fläche und des reichen Schmuckstückes beinahe zur Manier geworden sind. Möglich, dafs ein Theil dieses Eindruckes, besonders in erstgenannter Hinsicht, auf Rechnung der Darstellung (stahlblaue Tuschzeichnung in rothem Rahmen) zu setzen ist, wir glauben aber doch, dafs die talentvollen Künstler gut thun werden, ihr Werk nach dieser Richtung noch recht gewissenhaft zu prüfen, ehe sie ihren aufs Papier geworfenen Gedanken in den dauernden Stein übertragen. Auf den Reiz der Neuheit Anspruch hat der ganz frisch aus einem engeren Wettbewerbe hervorgegangene und der Ausstellung nachträglich hinzugefügte Entwurf Walter Endes für ein Amtshaus in Wannsee, ein Bau in schlichter deutscher Renaissance, der, wenn er auch in mancher Beziehung noch der Ausreifung bedarf, durch seine unter Anwendung von hohen Dächern, Erkern usw. erfolgte hübsche Gruppirung in der landschaftlich bevorzugten Ansiedlung wohl am Platze sein wird.

Die zahlreichen Villen, Wohn- und Geschäftshäuser vertheilen sich auf zehn Aussteller. O. March hat sechs Villen, theils ländlichen, theils städtischen Gepräges, beigesteuert, in denen er das Thema des vornehmen Eigenhauses mit feiner Empfindung für das traulich Anheimelnde und mit der ihm eigenen, durch reiche Uebung auf diesem Gebiete gewonnenen Gewandtheit variirt. Hier und da mehr oder weniger englisch beeinflufst, ist bei ihm die Grundstimmung doch in der Hauptsache deutsch; die Häuser sind Musterbeispiele für eine einsichtige Verarbeitung des fremden Elements nicht minder wie für die Gewinnung mannigfaltigster architektonischer Wirkungen durch richtiges Benutzen des Materials und ungezwungenes Gliedern der Baumassen unter Vermeidung alles überflüssigen Formenwesens. Dafs das, so einfach es erscheint, nicht so ganz leicht ist, zeigt der gröfste Theil der übrigen Landhäuser. Gewifs verrathen z. B. Spaeth u. Usbecks Villa für Plauen oder B. Moehrings Directorwohnhaus der Clettwitzer Werke (N.-L.) oder Spalding u. Grenanders Haus Baumbach in Wilmersdorf und Privatklinik in Frankfurt a. d. O. Erfindungsgabe, Sinn für das natürlich Gewordene, das Malerische, das bürgerlich Behagliche, Verständnifs für das, was so ein Gebäude zum wirklichen, vernünftigen, aus dem Boden heraus- und in die Umgebung hineingewachsenen Hause macht. Aber sie sowie andere hierher gehörige Arbeiten sind doch, die eine mehr, die andere weniger, nicht ganz frei von einer gewissen Gesuchtheit und gekünstelten Naivetät. Sie ziehen, um geistreich zu sein, Fernliegendes gewaltsam herbei und lassen das Naheliegende, durch die Verhältnisse Gegebene verkümmern, oder sie verwenden die Baustoffe nicht in natürlicher Weise (z. B. Naturholz in Verbindung mit schweren Steinmaterialien) und gefallen sich gelegentlich in modischem, undeutschem Gebahren. Immerhin stehen diese Bauten selbstredend auf einer künstlerisch viel höheren Stufe als Leistungen von dem Schlage z. B. eines Wohnhauses St. Rochus im Grunewald, um die diese Colonie ebenso wenig zu beneiden ist wie um die Mauerpolierarchitektur, die sich dort jetzt leider immer mehr und

*) s. Jahrg. 1898, S. 545 d. Bl.

mehr breit macht und das künstlerisch vornehme Gepräge der Ansiedlung zu verwischen droht. Mit einer recht gesuchten Anlage ist letztere übrigens in neuerer Zeit auch durch das Lessingsche Ateliergebäude von Vollmer u. Jassoy bedacht worden. Die Liebhaberei für altnordische Kunst ist dem Besitzer ja in keiner Weise zu verargen. Eine andere Frage aber ist, ob der Kunst der alten Nordländer bei uns und in unserer Zeit in diesem Sinne Heimathrecht einzuräumen ist. Es herrscht jetzt Neigung für diese nordische Weise, viele glauben sogar den neuen Stil gefunden zu haben, wenn sie das modische Wesen, das sie vom Auslande entlehnen, mit der Kunst der alten Nordmannen verquicken. Die Verirrung liegt auf der Hand. Warum in diese Fernen schweifen, wo das in unsere Verhältnisse Passende, das entwicklungsfähige Germanische in dem, was uns unser deutsches Mittelalter überliefert hat, doch so nahe liegt!

(Schlufs folgt.)

Lüftungsanlage des Gotthard-Tunnels.*

In längeren Tunneln werden häufig Unterhaltung und Betrieb durch die von den Locomotiven erzeugten Rauchgase erschwert und gefährdet. So erstickten bald nach Eröffnung der Mont-Cenis-Bahn in dem Scheiteltunnel ein Locomotivführer und Heizer, sodafs man sich veranlafst sah, schleunigst die beim Bau benutzte Lüftungsanlage wieder in Gang zu setzen. Auch im Arlberg-Tunnel hat die Rauchbelästigung zuerst zu grofsen Uebelständen geführt, und man hat erst durch Einführung der Petroleumfeuerung der Locomotiven erhebliche Besserung erzielt.

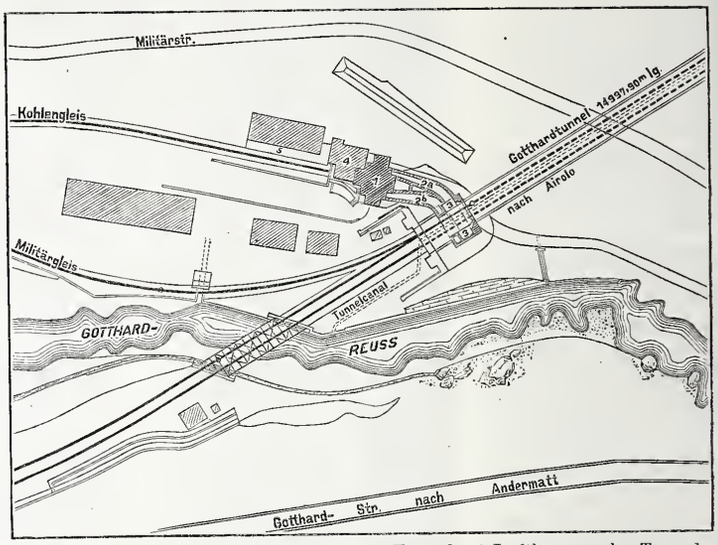
Solchen Erfahrungen gegenüber schien der Gotthard-Tunnel sich jahrelang besonders günstiger Verhältnisse zu erfreuen. Man hatte zwar von Anfang an erwartet, dafs die Lüftung hier viel weniger künstlicher Nachhülfe bedürfen würde, als beim Mont-Cenis-Tunnel, hatte aber doch schon während des Baues in Aussicht genommen, die beim Bau benutzten Leitungen und Luftpreſsmaschinen wenigstens zum Theil auch während des Betriebes beizubehalten. Sobald indessen der Tunnelquerschnitt freigelegt war, stellte sich infolge der Unterschiede des an beiden Mundlöchern herrschenden Luftdruckes ein natürlicher Luftzug ein, der zwar je nach den Luftdruckverhältnissen in Richtung und Stärke wechselte, aber doch auch nach der 1883 erfolgten Eröffnung des Betriebes anhielt und lange Zeit, etwa bis 1890, ausreichte, um die Verschlechterung der Luft im Tunnel durch die Rauchgase in solchen Grenzen zu halten, dafs die Bahnunterhaltung gut möglich war. Dabei wirkte der Umstand günstig, dafs nachts zwei Zugpausen von zusammen etwa acht Stunden stattfanden, innerhalb deren die Unterhaltungsarbeiten vorgenommen wurden.

Wenn man aber aus diesen Erfahrungen den Schlufs gezogen hatte, dafs die natürliche Lüftung dauernd ausreichen werde, so erwies sich diese Ansicht als trügerisch. Die beständige Steigerung des Zugverkehrs vom Jahre 1890 an (1897 bis auf 61 Züge) und namentlich die Einlegung einer stetig wachsenden Zahl von Bedarfsgüterzügen zur Nachtzeit bewirkten eine so wesentliche Verschlechterung der Athmungsverhältnisse im Tunnel, dafs die Gleisunterhaltungsarbeiten, die infolge des stärkeren Betriebes einen gröfseren Umfang angenommen hatten, in erheblichem Mafse behindert wurden. Um in Zeiten, wo der Luftdruckunterschied an beiden Mundlöchern, also auch der Luftzug im Tunnel gering war, die nothwendigsten Arbeiten überhaupt ausführen zu können, mufste zeitweise der Betrieb eingeschränkt werden. Dieser selbst wurde durch die Rauchgase im Tunnel nicht beeinträchtigt, da Locomotiv- und Zugpersonal durch die schlechte Luft im Tunnel wohl belästigt, aber nie bis zur Ohnmacht beeinflufst wurden, wie dies in Tunneln mit starker Neigung selbst bei geringer Länge geschieht, namentlich wenn zwei oder drei Locomotiven Rauchgase entwickeln.

Aber auch die Erschwerung der Bahnunterhaltung und die zu ihrer Fortführung unerläfslichen Einschränkungen des Zugverkehrs waren so unleidlich, dafs die Bahnverwaltung Abhülfe schaffen mufste. Daran, die Uebelstände durch Einführung einer nicht von Raucherzeugung begleiteten Betriebskraft (Preſsluft, Elektricität) ganz zu beseitigen, konnte man, abgesehen davon, dafs ein zweimaliger Wechsel der Betriebskraft an den Endpunkten einer 16 km langen Zwischenstrecke für den Betrieb auf der Gotthardbahn sehr lästig geworden wäre, bei dem derzeitigen Stande der Technik und bei den grofsen auf der Gotthardbahn zu befördernden Massen nicht denken. Den Uebelständen nur theilweise dadurch abzuhelfen, dafs man rauchverzehrende Vorrichtungen an den Locomotiven anbrachte, andere Feuerungsstoffe verwandte, die Tunnelluft durch Einblasen an einzelnen Stellen, Mitführen von Luftbehältern usw. örtlich verbesserte, dazu wollte man sich nicht entschliefsen, weil die theils an anderen Orten versuchten, theils vorgeschlagenen Einrichtungen entweder überhaupt für unzweckmäfsig oder für nicht genügend wirksam gehalten wurden. So entschlofs man sich, das Verfahren des italienischen Ingenieurs Saccardo anzuwenden, das sich an dem 2727 m langen eingleisigen, eine Steigung von 24 v. T. aufweisenden Tunnel von Pracchia der Linie Bologna–Pistoja nach dem eingehenden, 1896 erstatteten Gutachten eines hierfür eingesetzten Ausschusses als zweckentsprechend und billig bewährt hatte (vgl. Ztg. des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1897, Seite 303).

*) Nach dem 27. Geschäftsberichte der Direction und des Verwaltungsraths der Gotthardbahn, umfassend das Jahr 1898.

Saccardos Verfahren läuft im wesentlichen darauf hinaus, dafs dicht hinter einem der beiden Tunnelportale aus einer ringförmigen, rund um den Tunnelquerschnitt eingebauten Luftkammer durch eine ebenfalls ringförmige, von zweckentsprechend angeordneten Leitflächen umgebene Oeffnung Luft in der Richtung nach dem anderen Portale hin in den Tunnel eingeblasen wird. Die eingeblasene Luft reifst, wenn ihre Menge und Geschwindigkeit eine gewisse Gröfse besitzen, die Luftsäule, die die Tunnelröhre erfüllt, in der Richtung nach dem anderen Portale hin mit sich fort, sodafs im Tunnel ein von Portal zu Portal gehender Luftzug erzeugt, u. U. auch ein vorhandener, jener Richtung entgegengesetzter Luftzug umgekehrt wird. Das Verfahren beruht also auf ähnlichen Grundsätzen, wie die Dampfstrahlpumpe, wie die Luftansaugung bei Gaskochern usw. Während man früher geglaubt hatte, das Einblasen von Luft in einen Tunnel von einem Mundloche aus nur derart ins Werk setzen zu können, dafs man die Tunnelöffnung, um ein seitliches Entweichen der eingeblasenen Luft zu verhüten, vorübergehend abschlofs, ist bei dem Saccardoschen Verfahren eine derartige für den Betrieb äufserst lästige Mafsnahme nicht nur entbehrlich, vielmehr bildet hier gerade das Ansaugen der Luft durch das offen bleibende Portal einen wesentlichen Theil der Wirkung.



1 Maschinenhaus. 2a 2b Luftcanäle zum Tunnel. 3 Luftkammer im Tunnel. 4 Locomotivschuppen. 5 Kohlenbühne.

Abb. 1. Lageplan. (1 : 2500.)

Da die Bahn im Gotthard-Tunnel nach dem etwa in der Mitte liegenden höchsten Punkte vom Nordportal mit 5,82 v. T., vom Südportal nur mit 1,33 v. T. ansteigt, die Rauchentwicklung also in der Nordhälfte eine stärkere sein mufs, so hätte zwar ein südnördlicher Luftzug den gröfsten Theil der Rauchgase am schnellsten aus dem Tunnel herausgeschafft. Mit Rücksicht auf die vorherrschende nordsüdliche Richtung des natürlichen Luftzuges hat man aber auch für die künstliche Lüftung diese Richtung gewählt. Demnach waren am Nord-Ende, in Göschenen, die Einrichtungen für das Einblasen der Luft zu treffen.

Abb. 1 zeigt die Gesamtanordnung dieser Einrichtungen. Vom Maschinenhaus (1 in Abb. 1) aus, in dem die Luft angesogen und zusammengepreſst wird, strömt sie durch zwei grofse Canäle (2a, 2b) zu der Luftkammer (3), die die Tunnelröhre dicht hinter dem Nordportal ringförmig umgiebt, und wird aus dieser Luftkammer in der Richtung nach dem Südportal (Airolo) zu in den Tunnel eingeblasen.

In Abb. 2 bis 5 sind die Einzelheiten dargestellt. In das Maschinenhaus tritt die erforderliche Luft durch grofse Aussparungen in den Umfassungswänden unter dem Holzcementdache. Das Ansaugen und Zusammenpressen der Luft besorgen zwei eiserne Kreisel-Luftpumpen der Form Ser von 5 m Durchmesser und 0,40 m Flügelbreite, die auf eine wagerechte 180 mm starke Welle aufgekeilt

sind. Jeder der beiden Kreisel ist von einem gemauerten Gehäuse umgeben, dessen kreisrunde Zuströmungsöffnungen von 2,40 m Durchmesser zur Erzielung möglichst dichten Anschlusses der Windflügel schwere Kunststeinumrahmungen erhalten haben.

An die beiden gemauerten Gehäuse schliefsen sich die beiden

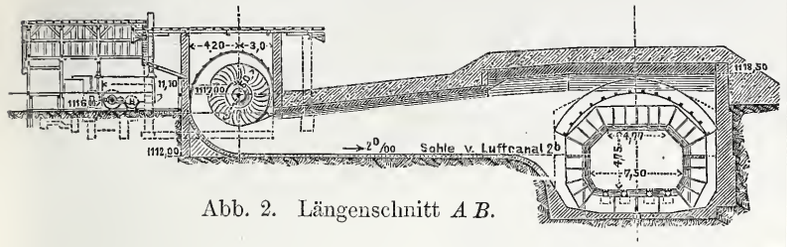


Abb. 2. Längenschnitt *A B.*

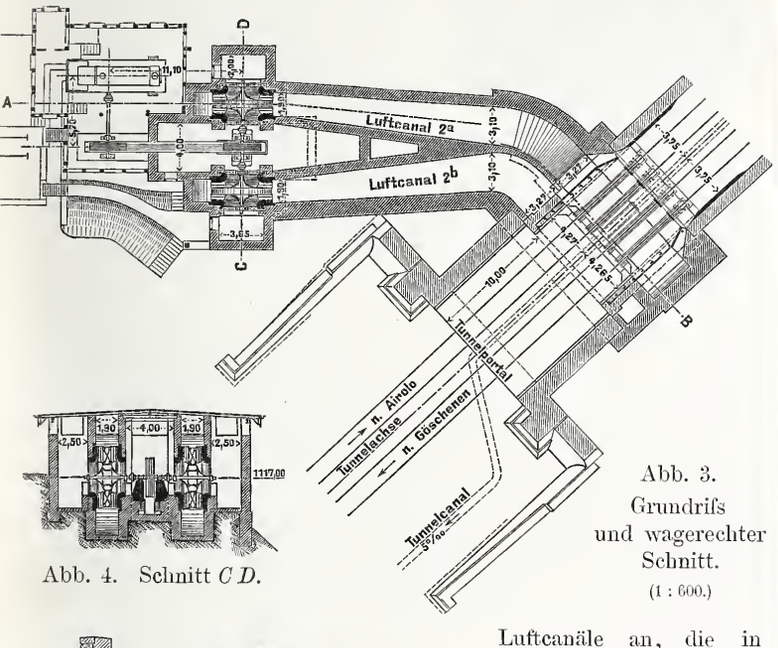


Abb. 3. Grundrifs und wagerechter Schnitt. (1 : 600.)

Abb. 4. Schnitt *C D.*

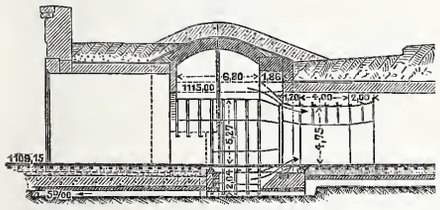


Abb. 5. Längenschnitt in der Tunnelachse.

Luftcanäle an, die in Bruchsteinmauerwerk gewölbt und mit Cementmörtel glatt verputzt sind. Sie führen die Prefsluft der Luftkammer zu, die unmittelbar hinter dem vorgesetzten erweiterten Portalring rings um die Tunnelröhre eingebaut ist. Die nördliche mit dem Luftcanal 2b zusammenhängende Hälfte der Luftkammer umfafst nur den oberen Theil des Tunnelumfanges und hört ungefähr in Kämpferhöhe auf, während die südliche, an den Luftcanal 2a anschliefsende Hälfte der Kammer um den ganzen Tunnel, also auch unter den Gleisen herumführt. Die äufsere Wandung der Kammer besteht aus Mauerwerk. Die innere Wandung ist, da hier an Platz gespart werden mufste, aus einem 5 mm starken Eisenblechmantel gebildet. Dieser verengt sich in seinem südlichen Auslauf seitwärts und oberhalb der Tunnelröhre bis zur Umgrenzung des lichten Raumes. Zwischen dem Auslauf des Eisenblechmantels und dem Tunnelumfang verbleibt die ringförmige Oeffnung, durch die die Luft aus der Luftkammer in den Tunnel eingeblasen wird. Ebenso wie der die Einblaseöffnung innerhalb begrenzende Blechmantel ist auch die äufsere Umgrenzung dieser Oeffnung schräg nach innen eingezogen, und zwar an den beiden Seiten durch schräges Abschneiden der gemauerten Kammerwände (Abb. 3), längs des Gewölbes durch einen 6 m langen aus Eisenblech gebildeten Einbau, der den Tunnelquerschnitt bis zur Umgrenzung des lichten Raumes einschränkt (Abb. 5). Soweit die Luftkammer auch unter den Gleisen hindurchgeht, sind diese auf 6,45 m Länge durch möglichst schmale eiserne Träger unterstützt. Unter diesen Trägern wird auch hier die innere Umgrenzung der Luftkammer durch einen Blechmantel gebildet, an dessen nach oben abgebogenen Auslauf nach Süden zu sich eine Oeffnung zwischen den Schienen bezw. zwischen den die Schienen stützenden Trägern anschliefst.

Es ist leicht ersichtlich, dafs bei der eben beschriebenen Form die Einblaseöffnungen, deren Wandungen als Leitflächen wirken, der in den Tunnel eingeblasenen Luft die Richtung nach dem Südportal des Tunnels zu ertheilen, sodafs die in der Tunnelröhre befindliche Luft in demselben Sinne mit fortgerissen wird.

Für den Betrieb der Maschinen ist eine Ausnutzung der an Ort und Stelle vorhandenen Wasserkräfte vorgesehen, und zwar so, dafs unmittelbar auf der Welle der Kreisel entweder eine Turbine angebracht wird oder eine Dynamomaschine, die dann durch elektrische Uebertragung von einer an anderer Stelle befindlichen Wasserkraftmaschine ihre Kraft erhält. Da man indessen vor Bewährung der Anlage thunlichst geringe Kosten aufwenden wollte, so hat man als vorläufige Kraftmaschine, ähnlich wie in Pracchia, eine Locomotive verwandt, die in einem leichten Schuppen nördlich vom Maschinenhaus aufgestellt ist (4 in Abb. 1), und die mittels 10 über zwei Seilrollen von 3 m Durchmesser geführten Hanfseilen ihre Bewegung auf die Kreisel überträgt.

Am 16. März 1899 wurde die Anlage zum ersten Male in Betrieb gesetzt und ist seitdem, abgesehen von den für Reinigen und Schmieren der Locomotive erforderlichen Pausen, dauernd mit gutem Erfolge in Betrieb erhalten. Beispielsweise gelang es am 16. März 1899, mit 70 Kreiselumdrehungen in der Minute einen mäfsigen Süd-Nord-Zug in einen Nord-Süd-Zug zu verwandeln, dessen Geschwindigkeit 500 m vom Südportal noch zu 2,80 m gemessen wurde. An anderen Tagen wurde ein Süd-Nord-Zug von 2,0 m mit 70 und 100 Kreiselumdrehungen in Nord-Süd-Zug von 1,30 bezw. 1,90 m Geschwindigkeit verwandelt, ein Nord-Süd-Zug von 2,0 m mit 65 Kreiselumdrehungen auf 2,80 m und mit 100 Umdrehungen auf 4,0 m Geschwindigkeit verstärkt.

Diese Wirkungen der Lüftungsanlage genügen, um den Rauch, der sich bisher im Tunnel verdichtete, schnell herauszutreiben, sodafs auch der unangenehme, muffige Geruch, der früher dauernd im Tunnel herrschte, verschwunden ist. So ist schon durch den bisherigen Betrieb der neuen Anlage die Gleisunterhaltung und Bahnaufsicht in erheblichem Mafse erleichtert worden. Einen noch besseren Erfolg verspricht man sich für die Zukunft, da die Locomotive nicht mehr als 90 Umdrehungen der Kreisel in der Minute auf die Dauer hervorbringen kann, während die endgültige Betriebskraft 120 und mehr Umdrehungen zulassen soll. Als günstige Nebenwirkung erwartet man auch eine längere Dauer des Oberbaues im Tunnel.

Die bisher ausgeführte Lüftungsanlage hat einschliefslich der Vergütung an den Patentinhaber, aber ohne den Werth der Locomotive, rd. 145 000 Mark gekostet. C.

Vermischtes.

In einem für die Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900 (s. S. 292 d. Jahrg.) ausgeschriebenen Wettbewerbe zur Gewinnung von Entwürfen für „Mustergehöfte zu einer Wirthschaft von 15 Hektar Land“ hat der Architekt Ernst Kühn in Dresden die beiden ausgesetzten Preise gewonnen.

Zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin (s. S. 280 d. Jahrg.) wird von seiten der früheren Studirenden der Anstalt und der ehemaligen Bau- und Gewerbe-Akademie, aus denen jene hervorgegangen ist, eine Stiftung geplant. Eine ähnliche Ehrung der Hochschule beabsichtigt die deutsche Industrie. Aus ihren Kreisen hat sich ein Ausschufs von über 200 Vertretern aller Zweige des Grofsgewerbes gebildet, der demnächst einen Aufruf erlassen wird zur Sammlung eines Capitals, das zur dauernden Förderung der technischen Wissenschaften am 19. October d. J. einem Curatorium übergeben werden soll, welches aus Vertretern der Industrie sowie aller Technischen Hochschulen und Bergakademieen im Deutschen Reiche zu bilden ist. Die Vorarbeiten sind einem Arbeitsausschusse von 25 hervorragenden Industriellen übertragen worden, dessen Vorsitz Ernst Borsig in Berlin übernimmt. Bereits ist eine Reihe von bedeutenden Beträgen angemeldet; das Unternehmen ist als eine nationale Kundgebung der deutschen Industrie mit so lebhafter Freude begrüfst worden, dafs ein guter Erfolg als gesichert zu betrachten ist. In Aussicht genommen ist die Gewährung von Geldbeträgen an Personen und Anstalten der technischen Wissenschaften zu Forschungsarbeiten, zur Herausgabe von Werken, Stellung von Preisaufgaben u. dgl. m., besonders für solche Zwecke, für welche Staatsmittel nicht zur Verfügung stehen. — Das Interesse weitester Kreise für die Jubiläumsfeier zeigt sich, wie der Rector der Technischen Hochschule bekannt giebt, bereits in vielfachen, an den Festausschufs gerichteten Anfragen wegen Theilnahme an der Feier. Jedenfalls ist eine rege Betheiligung erwünscht, doch mufs die Zahl der Theilnehmer selbstverständlich nach den Raumverhältnissen bemessen werden. Die Anmeldungen zur Betheiligung sollen vom Festausschufs nach der Reihe ihres Eingangs berücksichtigt werden, zu beachten bleibt jedoch, dafs dieselben nicht vor dem 20. September d. J. zu bewirken sind.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Sommerhalbjahr 1899. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen*), IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
I. Lehrkörper.**)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	20	10	16	5	14	16	81
2. Privatdocenten und Lehrer für fremde Sprachen	16	5	7	1	13	21	63
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	71	24	76	7	16	27	221
II. Studirende.							
Im 1. Semester	70	68	45	6	32	1	222
„ 2. „	36	55	234	54	52	—	431
„ 3. „	53	68	45	4	18	1	189
„ 4. „	33	46	199	41	34	—	353
„ 5. „	48	37	50	6	21	—	162
„ 6. „	26	36	205	23	22	—	312
„ 7. „	41	45	40	6	8	—	140
„ 8. „	25	44	137	30	16	—	252
In höheren Semestern	57	75	107	25	12	—	276
Zusammen	389	474	1062	195	215	2	2337
Für das Sommer-Halbjahr 1899 wurden:							
a) Neu eingeschrieben	76	78	66	10	36	1	267
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	5	6	10	—	—	—	21
Von den 267 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a) von Gymnasien	34	37	19	3	7	—	100
b) „ Realgymnasien	28	29	13	2	5	1	78
c) „ Oberrealschulen	6	4	3	—	6	—	19
d) auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	1	2	7	1	3	—	14
e) auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	7	6	24	4	15	—	56
Zusammen	76	78	66	10	36	1	267
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	1	1	—	—	—	2
Grofsbritannien	—	2	3	—	—	—	5
Holland	—	1	2	—	—	—	3
Italien	—	—	1	—	—	—	1
Luxemburg	—	—	1	—	7	—	8
Norwegen	—	7	7	2	7	—	23
Oesterreich-Ungarn	2	9	14	1	5	—	31
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	1	12	6	1	2	—	22
Rufsland	2	2	68	8	21	—	101
Schweden	—	—	1	—	3	—	4
Schweiz	1	1	4	—	3	—	9
Serbien	—	1	2	—	—	—	3
Türkei	—	—	1	—	1	—	2
Vereinigte Staaten von Nordamerica	—	1	8	2	3	—	14
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Columbia	—	—	1	—	—	—	1
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Argentinien	—	—	1	—	—	—	1
Chile	1	—	1	—	—	—	2
Japan	—	—	1	—	2	—	3
Persien	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen	7	39	126	14	55	—	241

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a) Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 569. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 236, II = 30, III = 241, IV = 29, V = 29, VI = 4. Ausländer befinden sich unter denselben 23 (1 aus Grofsbritannien, 2 aus Norwegen, 9 aus Oesterreich-Ungarn, 9 aus Schweden, 1 aus der Schweiz und 1 aus Süd-America.

b) Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 110, und zwar: 16 Königliche Regierungs-Bauführer, 91 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 2 Studirende der Königl. Berg-Akademie in in Berlin, 1 Studirender der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 40 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 135.

Zusammen: 814. Hierzu Studirende: 2337. Gesammtzahl der Hörer, welche für das Sommer-Halbjahr 1899 Vorlesungen angenommen haben: **3151.**

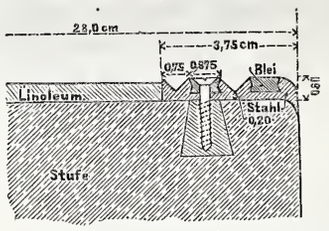
Der Rector.

Charlottenburg, den 14. Juni 1899. Goering.

*) Bei dieser Abtheilung sind die Elektrotechniker eingeschrieben.

**) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur ein Docent als Privatdocent, zwei Docenten als Assistenten, ein Privatdocent als Assistent; b) Bau-Ingenieurwesen ein Docent als Assistent, zwei Privatdocenten als Assistenten; c) Maschinen-Ingenieurwesen zwei Docenten als Privatdocenten, ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Docent als Assistent, ein Privatdocent als Assistent; d) Chemie und Hüttenkunde ein Docent als Privatdocent und Assistent, drei Docenten als Privatdocenten, drei Privatdocenten als Assistenten; e) allgemeine Wissenschaften ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, ein Docent als Lehrer für fremde Sprachen, ein Privatdocent als Assistent.

Neuere Treppenstufenbeläge nach Masons Patent. Durch Masons Patent ist es gelungen, zwei verschieden harte Metalle, Blei und Stahl, so mit einander zu verbinden, dafs sich die guten Eigenschaften beider für einen Treppenstufenbelag von grofser Dauerhaftigkeit und Gleitsicherheit ausnutzen lassen. Seit Jahren ist Masons Erfindung in England und America von den verschiedensten Behörden, Anstalten, Eisenbahn- und Schiffsgesellschaften zu Belägen aller Art verwandt worden. Wegen der hohen Zölle liefsen sich die Stufenbeläge bisher in Deutschland nur mit hohen Kosten einführen; neuerdings werden sie im Inland durch die alleinigen Fabricanten für Deutschland, Schramm u. Voigt in Dresden-A. (Gärtnergasse 7) und Berlin (Jerusalemerstrafse 22), preiswerth hergestellt. Den Hauptbestandtheil des Belages bildet der Stahl. Durch zwei verschiedene, patentirte Walzen wird der Stahlkörper geformt (s. d. Abb.). Mit einer anderen Walze wird Rundblei in die 4 mm tiefen Stahlkörper gepreßt, deren Höhlungen doppelt keilförmig gestaltet sind, um ein Heraustreten des eingewalzten Bleies zu verhindern. Das Blei gewährt die Gleitsicherheit, der Stahl verhindert die Abnutzung des Belages. Die 0,875 cm breiten, ebenen Trittflächen wechseln mit 0,75 cm breiten und 0,35 cm tiefen Kerben ab. Die Stärke des Stahls unter dem Blei beträgt 0,20 cm, die Gesamtstärke der Platten 0,60 cm. An den Vorderkanten ist der Belag mit einer Nase versehen. Die Platten werden in Breiten von 3,75, 9 und 14 cm und in geringerer Breite als Kantenschutz hergestellt, lassen sich gleich für Holz, Stein oder Eisen verwenden und werden leicht auch in Verbindung mit Linoleumbelag auf alte Stufen aufgeschraubt. Die Befestigung des Belages erfolgt durch Schrauben. Bei Belägen auf Stein werden die Schrauben verbleit. Sollen gröfsere Breiten verlegt werden, so werden erst Lager aus Flacheisen auf den Stufen angeschraubt, auf denen dann der Belag befestigt wird. Unebenheiten der Steine werden durch Vergiefsen mit Cement ausgeglichen. Der Belag läfst sich so auch gut für ausgelaufene Stufen benutzen. In Berlin liegen die Stufenbeläge auf einer Treppe im Hause Lindenstrafse 80 und seit drei Jahren versuchsweise im Bahnhof „Zoologischer Garten“ auf der sehr stark begangenen nach der Hardenbergstrafse hinabführenden Treppe. An beiden Stellen bewährt sich der Belag gut.



Max Seifert, Regierungs-Bauführer.

Patente.

Formstein zur Herstellung feuerfester Decken, Fufsböden, Wände usw. D. R.-P. Nr. 97 369. Hansons fire-proof floor syndicate limited in London. — Die Formsteine besitzen auf allen vier Seiten je zwei oder mehrere keilförmig gestaltete Ansätze *b* und *c*, deren schräge, mit Rillen versehene Flächen nach entgegengesetzten Richtungen geneigt sind. Die Ansätze *b* geben dem Stein die Form und Wirkungsweise eines Gewölbesteines, während die entgegengesetzt geneigten Ansätze *c* mit ihren schrägen Flächen als Widerlager für die Ansätze *b* der benachbarten Steine dienen. Durch diese eigenartige Anordnung der Ansätze auf allen vier Seiten der Steine entsteht somit eine gegenseitige, gleichmäfsige Unterstützung derselben, die eine weitere äufsere Unterstützung entbehrlich macht. Nachdem die Steine mittels Lehrgerüstes verlegt sind, werden die Fugen vergossen, wobei, um das Eingiefsen des Bindemittels zu erleichtern, Zwischenräume *d* zwischen den Ansätzen vorgesehen sind. Abb. 1 zeigt eine derartig hergestellte Decke in isometrischer Projection; dieselbe bildet gleichsam eine einzige Platte, deren Gewicht von den Umfassungsmauern getragen wird. Bei Herstellung sehr grofser Decken wird der zu überspannende Raum durch Träger in Felder getheilt, welche in der angegebenen Art mit den Formsteinen ausgefüllt werden.

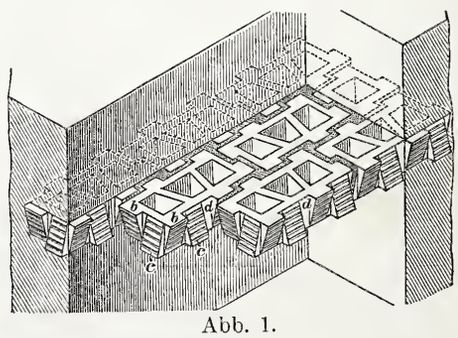


Abb. 1.

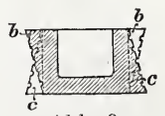


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Eisenbahn-Vorarbeiten. — Die Gleichung der Bahn einer über einen elastischen Träger rollenden Last. — Vermischtes: Technische Hochschule in Hannover. — Ein americanisches Urtheil über die Rheinbrücke bei Bonn. — Fufslaschenstofs, Bauart Phönix. — Ein eigenartiges Luftschiff. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Eisenbahn-Vorarbeiten.

Mehrere von Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Henkes in Nr. 39 d. Bl. (S. 238 u. 239) unter obiger Ueberschrift gemachte Aeufserungen, insbesondere bezüglich des Anschlusses der Vorarbeiten an die Coordinaten der Landesaufnahme sowie der trigonometrischen Höhenmessung geben dem Unterzeichneten Veranlassung, auch seine Ansichten und Erfahrungen hierüber zum Ausdruck zu bringen. Er glaubt hierzu umsomehr berechtigt zu sein, als von ihm, wohl zum ersten Male bei Eisenbahn-Vorarbeiten (Coblenz—Mayen), die obengenannten Verfahren, zum Theil auf Anregung des verstorbenen Prof. Jordan, praktisch erprobt und als sehr zweckmäfsig befunden wurden. Da eine ausführliche Beschreibung dieser Arbeiten in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1899 (S. 145 bis 162) gegeben ist, so mag hier auf diese Abhandlung verwiesen werden; in sachlichem Zusammenhang hiermit stehen auch die Veröffentlichungen in derselben Zeitschrift 1896 (S. 366 bis 368) und 1898 (S. 153 bis 163).

In dem Handbuche der Ingenieurwissenschaften und auch auf S. 239 d. Bl. wird zwar der Anschlufs der Vorarbeiten an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme als wünschenswerth bezeichnet, jedoch hierzu bemerkt, dafs dieses Verfahren z. Z. in Deutschland noch nicht angewandt worden ist und in absehbarer Zeit wohl nicht angewandt werden wird, mit der Begründung, dafs sich nicht leicht ein Personal findet, welches mit trigonometrischen Messungen und Berechnungen vertraut ist, und dafs die Coordinaten und Höhen der trigonometrischen Punkte dem Vermessungsingenieur nur schwer zugänglich sind.

Diese Gründe können wir als zutreffend nicht anerkennen. Die Messungen und Berechnungen für den Coordinatenanschlufs sind keineswegs so umständlich, dafs hierfür geeignetes Personal nicht zu finden sein wird; sollte dieses aber bezüglich der Techniker zutreffen, so ist zu erwähnen, dafs in den jüngeren Landmessern ein geeignetes Personal zur Verfügung steht, welches gemäfs seinem Studiengang mit solchen Arbeiten vertraut sein mufs. Ferner ist zu bemerken, dafs die Coordinaten und Höhen der trigonometrischen Punkte (Kirchthürme) auf Verlangen von der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme mit Bereitwilligkeit angegeben werden; allerdings erhält man lediglich die geographischen Coordinaten, aus welchen erst rechtwinklige Coordinaten auf einen Nullpunkt bezogen berechnet werden müssen; dieses geschieht zweckmäfsig nach den in der Zeitschr. f. Vermessungswesen 1899 (S. 163 bis 171) mitgetheilten Formeln und Coëfficienten, mit denen man unter Benutzung eines passenden Vordruckes rasch zum Ziele gelangt. Diese Berechnungen würden in Wegfall kommen, wenn die praktisch brauchbaren Coordinaten und die Höhen durch Veröffentlichung jedermann zugänglich gemacht würden.

Der Anschlufs des Vieleckzuges an das trigonometrische Netz geschieht am besten durch Winkelmessungen nach drei oder mehreren Punkten. Mittels dieser Winkel können die Coordinaten der betreffenden Vieleckpunkte nach dem Verfahren des „Rückwärtseinschneidens“ (die bekannte Pothenotsche Aufgabe) leicht berechnet werden, wobei ein Vordruck zu empfehlen ist (vgl. Zeitschr. f. Vermessungswesen 1899, S. 150). Damit sind im allgemeinen die Messungen und Berechnungen für den Coordinatenanschlufs erledigt. Für die oben erwähnte 32 km lange Linie Coblenz—Mayen sind z. B. von 12 trigonometrischen Punkten die rechtwinkligen Coordinaten berechnet und für 5 Vieleckpunkte des 102 Punkte umfassenden Vieleckzuges die erforderlichen 10 Winkel, gleichzeitig mit denjenigen des Vieleckzuges, gemessen und hieraus die Coordinaten berechnet worden. Damit wurden nun so durchgreifende Proben für sämtliche Messungen gegeben, dafs ein Einschleichen von Fehlern ausgeschlossen war und infolge dessen die geringe Mehrarbeit und dadurch erreichte geodätische Verfeinerung der Vorarbeiten sich reichlich belohnt fand.

Wenn ferner auf S. 239 bemerkt wird, dafs die trigonometrische Höhenmessung umständlicher als das Nivelliren ist, so müssen wir hierzu sagen, dafs nach unseren Erfahrungen gerade das Nivelliren über Berg und Thal ein sehr zeitraubendes Verfahren darstellt, während bei der trigonometrischen Höhenmessung das betreffende Gelände gänzlich ohne Einfluss ist. Bedenkt man ferner, dafs ein Nivellement nur dann eine Gewähr gegen grobe Fehler bietet, wenn es von einer zweiten Person wiederholt worden ist, dafs die Genauigkeit, die ein gutes Nivellement liefert, für Eisenbahn-Vorarbeiten in keinem Falle erforderlich ist, so wird man über die Zweckmäfsigkeit der trigonometrischen Höhenbestimmung, welche schnell und mit ausreichender Genauigkeit zum Ziele führt, nicht in Zweifel sein. Es könnte nun wunder nehmen, dafs bislang bei Vorarbeiten lediglich das umständliche Nivelliren zur Anwendung gekommen ist, doch scheint dieses u. E. mit der Entwicklung der Eisenbahnen in Zusammenhang zu stehen. Bei den ersten Bahnen in Deutschland war vom Vorarbeiten in heutigem Sinne jedenfalls keine Rede, es wurde eine zweckmäfsig scheinende Linie im Felde abgesteckt, nach Länge und Höhe durch Lattenmessung und Nivelliren bestimmt, Querschnitte wurden gemessen usw., ein Verfahren, welches durchaus zweckmäfsig war und heute noch bei Achsabsteckungen mit Recht zur Verwendung kommt. Diese Verhältnisse änderten sich, als man erkannt hatte, dafs zur richtigen Bestimmung einer Bahnachse ein Lage- und Höhenplan unumgänglich erforderlich war. Die Aufnahme eines Geländestreifens von ausreichender Breite erfolgte zunächst durch Querschnittsmessungen mittels Latte und Nivellirinstrumentes, doch bald lernte man die Vortheile der tachymetrischen Messungen schätzen. Hierzu gesellten sich die von Prof. Jordan eingeführten Compafszüge in dichten Wäldern, in denen mit dem Tachymeter nichts auszurichten ist, und als Schlufsglied reiht sich hieran die Vieleckmessung mit Hülfe von Höhenwinkeln, welche in der Zeitschr. f. Vermessungswesen 1898 (S. 156 bis 158) ausführlich beschrieben ist. Die Genauigkeit dieser Messungen ist eine völlig genügende, wenn man nur die nöthige Sorgfalt bei der Bestimmung der Höhenwinkel aufwendet, besonders bei gleichzeitigem Anschlufs an die Coordinaten der Landesaufnahme, welcher eine Menge von Messungsproben liefert.

Wenn wir oben von einem Schlufsgliede bei den Vieleckmessungen durch Höhenwinkel gesprochen haben, so hat das insofern seine Berechtigung, als damit die Eisenbahn-Vorarbeiten, allgemeine als auch ausführliche, unter Ausschlufs jeglicher Lattenmessung und jeglichen Nivellirens, zur Ausführung gebracht werden, in richtiger Erkenntnifs der grofsen wirthschaftlichen Vortheile der hier empfohlenen Aufnahmeverfahren. Wenn man heute versucht, den Mangel an geeignetem Personal gegen den Coordinatenanschlufs ins Feld zu führen, so mag daran erinnert werden, dafs dieselben Bedenken bei Einführung der Tachymetrie (welche bezüglich der Höhen nichts weiter als eine trigonometrische Höhenmessung auf kleine Entfernungen darstellt, bei denen Erdkrümmung und Strahlenbrechung ohne Einfluss sind) hätten geltend gemacht werden können. Die Erfahrung hat aber gezeigt, dafs es durchaus keine Schwierigkeiten hatte, genügend geschultes Personal in kurzer Zeit heranzubilden.

In dem Schlufssatze erwähnt Hr. Henkes noch die in den achtziger Jahren bei den Vorarbeiten der ehemaligen Kgl. Eisenbahndirection Köln (linksrh.) erreichte Durchschnittsleistung von 600 Tachymeterpunkten an einem Tage mit dem Bemerken, dafs dieselben Zahlen sich in der im Jahre 1892 herausgegebenen „Anleitung für die Anfertigung von ausführlichen Eisenbahn-Vorarbeiten“ vorfinden. Letzteres trifft nur für die erste Bearbeitung dieser Anleitung zu, in welcher auch von der aufsergewöhnlichen täglichen Leistung bis zu 1450 Punkten die Rede ist, während in der Neuauflage vom Jahre 1892 die Zahlenangaben keine Aufnahme gefunden haben: vielmehr wird hier auf Seite 15 unter Nr. 13: „Auswahl der aufzunehmenden Punkte“ vor der Messung vieler überflüssiger Punkte gewarnt und die Erörterung in den Worten zusammengefafst: „Es mufs nach Vorstehendem bei der Tachymetermessung der Grundsatz mafsgebend sein, die Höhenverhältnisse des Geländes mit verhältnifsmäfsig wenigen, zuverlässig bestimmten Punkten zur Darstellung zu bringen. Unbedingt vermieden mufs es werden, die Leistungen verschiedener Arbeitscolonnen nach der Anzahl der täglich gemessenen Punkte zu beurtheilen“. Die praktische Erfahrung der letzten Jahre hat die Richtigkeit dieser Anordnung dargethan, sodafs die tägliche Durchschnittsleistung auf etwa 400 Punkte veranschlagt werden kann.

Zum Schlusse möchten wir nicht unterlassen, unsere Uebereinstimmung mit den von Prof. Jordan in Nr. 26 (S. 156) d. Bl. erwähnten Bedenken gegen das Vergeben von Eisenbahn-Vorarbeiten an Unternehmer auszusprechen.

Saarbrücken. E. Puller, Ingenieur.

Die Gleichung der Bahn einer über einen elastischen Träger rollenden Last.

Vom Prof. **Rob. Land** in Constantinopel.

Der Einfluss einer über einen elastischen Brückenträger mit gewisser Geschwindigkeit rollenden Last auf die Formänderung und die Beanspruchung des Trägers ist im letzten Jahrzehnt von verschiedenen Fachleuten behandelt worden, um über diese schwierige

Frage Klarheit zu schaffen. Die wissenschaftlich vollkommene Lösung dieser Aufgabe für den praktisch einfachsten Fall eines Trägers gleichen Querschnitts auf zwei Stützen gab zuerst Herr Geheimer Oberbaurath Dr. H. Zimmermann im Jahrg. 1896 d. Bl., S. 249 u. f. durch Aufstellung und Integration der Differentialgleichung der von der bewegten Masse beschriebenen Bahn. Bald nach Veröffentlichung jenes Aufsatzes fand ich ein einfacheres und allgemeineres Verfahren zur Ableitung der genannten Grundgleichung ohne Benutzung des Krümmungshalbmessers der Bahn, und da jetzt in einer auf S. 156 ds. Jahrg. von Herrn H. Reissner herrührenden Mittheilung auf jene Frage wieder zurückgekommen ist, wird es nicht überflüssig erscheinen, die auch in leicht erkennbarer Beziehung zu letzterwähntem Aufsatze stehende vereinfachte Ableitung genannter Grundgleichung nachstehend kurz mitzutheilen. Die Bezeichnung der verschiedenen Gröfsen ist meist übereinstimmend mit dem Aufsatze von Zimmermann gewählt und die Darstellung so abgefafst, dafs sie auch ohne Kenntnifs des genannten Aufsatzes verständlich ist.

Würde eine rollende Masse m auf einem starr gedachten Brückenträger auf wagerechten, starren Schienen sich mit einer Geschwindigkeit c bewegen, so würde sie mit einer gleich bleibenden lothrechten Kraft P auf die Schienen und die Träger drücken. Ein elastischer Träger erleidet jedoch eine lothrechte Durchbiegung, die wirkliche Laufbahn von m wird krummlinig, die vorher wagerechte Geschwindigkeit c ändert sich in eine geneigte, und der Massenmittelpunkt erhält deshalb eine gewisse lothrechte Seitenbeschleunigung p_y, welcher eine Beschleunigungskraft mp_y im lothrechten Sinne entspricht. Der frühere Massen- und zugleich Bahndruck P mufs sich hierbei in einen anderen Bahndruck Q (mit Berücksichtigung des Federdruckes) ändern, und der Zusammenhang der genannten Kräfte wird durch den d'Alembertschen Satz ausgedrückt, der bei wagerechter X-Achse und lothrecht nach abwärts gerichteter $+Y$-Achse folgende Form annimmt:

$$\left\{\begin{array}{l}\text{lothrechte}\\ \text{Beschleunigungskraft} = \Sigma Y\text{-Kräfte}\\ \qquad\qquad = \text{Massendruck } P - \text{Trägergegendruck } Q;\\ m \,.\, p_y = m \,.\, \dfrac{d^2y}{dt^2} = P - Q.\end{array}\right.$$

Es ist nun $c = \dfrac{dx}{dt}$, also $dt^2 = \dfrac{dx^2}{c^2}$, wonach

$$mc^2 \frac{d^2y}{dx^2} + Q - P = 0. \quad \ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

Hier hängt nun die Durchbiegung y bei bewegter Last von dem dortigen, während der Bewegung herrschenden Drucke Q auf den Träger ab. Bewirkt eine Last 1 bei y eine dortige lothrechte Durchbiegung δ_y, so erzeugt Q eine Durchbiegung $y = Q\delta_y$, woraus $Q = \dfrac{y}{\delta_y}$. Hieraus entsteht als allgemeine Differentialgleichung der von der Masse m beschriebenen Bahn (genauer Gleichung des Berührungspunktes von Last und Träger):

$$mc^2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{y}{\delta_y} - P = 0, \ [1]) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 2)$$

wobei $\delta_y = f(x)$ die entsprechende Bahngleichung bei ganz langsam rollender Last $P = 1$ bedeutet.

Sonderfall. Für einen Träger von der Länge $2l$ auf zwei Stützen mit überall gleichem Trägheitsmoment J und der Elasticitätszahl E bewirkt eine im Abstande x von Trägermitte befindliche Last $P = 1$ beim Lastpunkte die Durchbiegung:

$$\delta_y = \frac{1 \,.\, l^3}{6EJ}\left(1 - \frac{x}{l}\right)^2\left(1 + \frac{x}{l}\right)^2 = \frac{l^3}{6EJ}(1 - \xi^2)^2, \ [2]) \quad 3)$$

wobei $\xi = x : l$, also $dx = l\,d\xi$; dies in Gl. 2) gesetzt, mit $m = G : g$ giebt:

$$\frac{Gc^2}{gl^2} \cdot \frac{d^2y}{d\xi^2} + \frac{6EJy}{l^3(1 - \xi^2)^2} - P = 0.$$

Theilt man diese Gleichung durch G und setzt dann zur Abkürzung:

$$\frac{c^2}{gl^2}\, d^2y = d^2\eta, \text{ also } \eta = \frac{c^2 y}{gl^2} \text{ und } y = \frac{gl^2\eta}{c^2}, \text{ so entsteht:}$$

$$\frac{d^2\eta}{d\xi^2} + \frac{6gEJ}{Glc^2(1 - \xi^2)^2} \cdot \eta - \frac{P}{G} = 0. \text{ oder}$$

$$\left\{\begin{array}{l}\dfrac{d^2\eta}{d\xi^2} + \dfrac{\alpha}{(1 - \xi^2)^2}\,\eta - \beta = 0, \quad \ldots\ldots\ldots \quad 4)\\ \text{wobei } \xi = \dfrac{x}{l},\ \eta = \dfrac{c^2 y}{gl^2},\ \alpha = \dfrac{6gEJ}{Glc^2},\ \beta = \dfrac{P}{G} \quad 4a)\end{array}\right.$$

Dies ist die von Zimmermann aufgestellte Differentialgleichung, die den Ausgangspunkt für die schwierige Integration und die dabei gewonnenen Ergebnisse bildet, sodafs es genügt, darauf zu verweisen. Ausführlicheres hierüber findet sich in dem Buche: Zimmermann, die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last. Berlin 1896, Wilh. Ernst u. Sohn.

Constantinopel, 9. April 1899.

---

[1]) Diese Gleichung entspricht der Gl. II auf S. 156. Vgl. auch die ähnlichen Differentialgleichungen, abgeleitet von Zimmermann, Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 215, und von Glauser, Glasers Annalen 1894, S. 57.

[2]) Aus der in des Ingenieurs Taschenbuch „Hütte" 1896, Abth. I, S. 357, gegebenen Formel leicht abzuleiten.

Vermischtes.

Technische Hochschule in Hannover. Den von den einzelnen Abtheilungscollegien getroffenen Wahlen der Abtheilungsvorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1899/1900 hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung I für Architektur der Professor Baurath Stier, II für Bauingenieurwesen der Professor Lang, III für Maschineningenieurwesen der Professor Geheimer Regierungsrath Frank, IV für chemisch-technische und elektrotechnische Wissenschaften der Professor Geheime Regierungsrath Dr. Kohlrausch, V für allgemeine Wissenschaften der Professor Geheime Regierungsrath Keck bestellt worden sind. Aufser den genannten Abtheilungsvorstehern und dem zeit. Rector, Geheimen Regierungsrath Professor Köhler wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1899/1900 noch aus den von der Gesamtheit der Abtheilungscollegien gewählten drei Senatoren, den Professoren Arnold, Dr. Ost und Dr. Kiepert bestehen.

Ein americanisches Urtheil über die Rheinbrücke bei Bonn. Die „Engineering News" veröffentlichen in ihrer Nr. 16 (vom 20. April d. J.) eine ausführliche, mit zahlreichen guten Abbildungen versehene Beschreibung der Bonner Rheinbrücke*). Daran knüpft die Leitung des angesehenen Fachblattes ein Urtheil über die Brücke, das wir hier in seinen wesentlichsten Zügen wiedergeben, da es einen bemerkenswerthen Beitrag zu der bekanntlich noch ungelösten Frage der künstlerischen Behandlung grofser Eisenbauten bildet, einen Beitrag, der schon deswegen Beachtung verdient, weil er zeigt, welche Stellung americanische Ingenieure hierzu einnehmen. Das Blatt äufsert sich — mit nicht gerade milden Worten — wie folgt: Ein augenfälliges Beispiel schlechten Geschmackes bei der Anwendung von Zierath (ornament) in der Brücken-Architektur zeigen die Abbildungen der grofsen Bogenbrücke bei Bonn, die wir in dieser Nummer bringen. Es würde in der That viel Mühe machen, ein schlagenderes Beispiel als dieses bemerkenswerthe deutsche Bauwerk dafür zu finden, wie eine Brücke durch ihren Zierath lächerlich gemacht werden kann. Dieser Fehlschlag ist um so auffallender, als die europäischen Ingenieure der künstlerischen Ausgestaltung ihrer Brücken in der Regel viel mehr Aufmerksamkeit widmen und hierbei auch mehr Erfolg haben als die americanischen Ingenieure. Es ist kaum nothwendig, den Gegensatz zwischen den von uns abgebildeten Entwürfen und dem Zwecke, dem sie in Verbindung mit dem schweren Eisenwerk dienen sollen, im einzelnen nachzuweisen. Sie zeigen nicht nur das Unpassende übertriebenen Zieraths an solchen Stellen, sondern verdienen an sich den Vorwurf der Abgeschmacktheit (triviality) und zum Theil sogar des völlig Possenhaften (clownishness). Solche Scherze (grotesqueries) in Stein und Metall gehören, wenn irgendwohin, sicherlich nicht an eine Brücke. Ganz abgesehen aber von dem Geschmack in der Zeichnung, erweckt die Anwendung kleinen und kleinlichen Zieraths bei grofsen Brücken schon deswegen Bedenken, weil diese in der Regel aus der Entfernung betrachtet werden, und weil man aus der Nähe immer nur einen kleinen Theil des Bauwerks überblicken kann. Sie machen deshalb einen günstigen oder einen ungünstigen Eindruck auf den Beschauer, je nachdem ihre Linienführung und Massenvertheilung eine mehr oder weniger schöne ist; daran läfst sich durch kleinen Zierath weder zu gunsten noch zu ungunsten etwas ändern. Für die Richtigkeit dieser Behauptung liefert gerade die Bonner Brücke einen guten Beweis, indem sie, aus der Ferne gesehen, trotz ihres schlechtgewählten

*) Veröffentlicht im vorigen Jahrgange d. Bl., S. 617. u. f.

Zieraths den wohlthuenden Eindruck der Kühnheit und Anmuth hervorruft. Mit anderen Worten: das passende Verhältnifs zwischen den verschiedenen Einheiten der Brücke, von den Pfeilern und dem Tragwerk bis zu den untergeordneteren Gliedern, ist es, was sie als Ganzes schön macht, gerade wie bei einer Säule das Verhältnifs zwischen Kopf, Schaft und Fufs. Schmückendes Beiwerk ist da nur insoweit gerechtfertigt, als es dazu dient, dieses Verhältnifs in angemessener Weise hervorzuheben. Mit besonderer Sorgfalt müssen diese Regeln eingehalten werden, wenn es sich darum handelt, die harten und starren Linien und Flächen des Eisenwerks für die Betrachtung aus der Nähe zu mildern. Andernfalls kann kein Zierath künstlerisch wirken, wie schön er auch an sich entworfen und ausgeführt sein mag. Es ist ja richtig, dafs man bei vielen unbestritten als schön anerkannten europäischen Brücken von der künstlerischen Ausschmückung mancher Nebentheile einen sehr reichlichen Gebrauch gemacht hat. Zumeist waren dann aber die Einzelheiten in Uebereinstimmung mit den Grundregeln des guten Geschmackes, würdig und schön. Scherzbilder (caricature) haben ihren Platz in der Welt; zur Verschönerung eines würdevollen Bauwerks dienen sie sicherlich nicht, wie geschickt sie im übrigen auch entworfen sein mögen.

Suchen wir nun die Stellen, auf die die vorstehenden Ausführungen passen könnten, so finden sich zunächst einige untergeordnete, zur Brücke im engeren Sinne nicht gehörige Theile, nämlich die Capitelle der Säulen an dem Zollhäuschen, an denen der Architekt des Baues der heiteren, rheinischen Gemüthsart mit einer Reihe launiger, auf das Leben in Bonn anspielender Darstellungen entgegengekommen ist. Zechende und paukende Studenten, fiedelnde Musicanten, flotte Husaren und Mägdlein, ein schnauzbärtiger Zollerheber, der von einer enteilenden Marktfrau das Brückengeld heischt, usw., alles dies in derbkomischer Ausführung — das sind die Sünden gegen den guten Geschmack. Und nicht das allein. Sogar ganze Geschichten, z. B. die von den Rheinnixen, die den Schiffer mit Gesang und güldenem Geschmeide locken, um den in die Tiefe Gesunkenen dann zu tode zu küssen, sind auf jene zum Tragen bestimmten Architekturtheile gemeifselt. Aber auch die schmiedeeisernen Füllungen der Windportale an der Brücke selbst sind mit bunt bemalten, spielzeugartig wirkenden Verzierungen bedeckt. Wenn wir nun auch die americanische Lebens- und Kunstanschauung nicht als für uns mafsgebend betrachten können, und daher das absprechende Urtheil der „Engineering News“ als einseitig und zu weitgehend bezeichnen müssen, so ist doch nicht zu verkennen, dafs der in Stein gehauene Humor nicht minder wie die untektonische Anbringung des schmückenden Beiwerks heutigentags seine Bedenken hat, zumal an einem solchen Bauwerk und an der Völkerstrafse des Rheins. —n.

Fufslaschenstofs, Bauart Phönix. Der Aufsatz auf Seite 252 des Centralblattes der Bauverwaltung über Fufslaschenstofs bespricht diese Art der Verlaschung in freundlicher Weise und macht den endlichen Erfolg für die Staatsbahnen von einer längeren Erprobung abhängig. Hierzu möchte ich noch ergänzend zu meinen früheren Mittheilungen bemerken, dafs uns eigentlich schon eine recht lange Erfahrungszeit zur Verfügung steht, was später nachgewiesen wird. In obigem Aufsatz wird auf die Mittheilungen Seite 143 des Centralblattes der Bauverwaltung vom Jahrgang 1898 hingewiesen. Dort heifst es wörtlich: „Inwieweit die vorgeschlagene Aenderung dem Einfressen der vorwiegend beanspruchten Theile der Laschen in den Laschenkammern der Schienen vorbeugen und somit das Entstehen der schädlichen Spielräume, die das Schlagen der Stöfse hervorrufen, verhindern wird, darüber kann erst nach längerer Erfahrung im Betriebe ein Urtheil gewonnen werden“. Dazu möchte ich bemerken, dafs der von der Actiengesellschaft Phönix zuerst eingeführte Halbstofs, der ja bei Strafsenbahnschienen genau dieselben vollen Anlagen in den Laschenkammern zeigt wie die Verlaschung mit Fufslaschen, jetzt schon fast 15 Jahre liegt. Trotz dieser langen Betriebszeit ist es, soweit mir bekannt, nicht möglich, irgend einen namhaften Verschleifs an den Laschen oder Anlageflächen der Schienen nachzuweisen, wenn diese Verlaschung kräftig gebaut und mit langen Laschen bei Anwendung von 6 Bolzen versehen war. Die vom Verfasser gewünschten längeren Erfahrungen liegen somit für diese Art Verhalten der Fufslaschen vor, jedoch mufs einschränkend zugegeben werden, dafs es sich in allen Fällen um Pferdebahnbetrieb handelt, während erst in den letzten vier Jahren der stärker wirkende elektrische Betrieb eingeführt ist. Des weiteren wird hingewiesen auf die von Le Crenier in den sechziger Jahren vorgeschlagene Verlaschung. Eine nur flüchtige Betrachtung dieser Stofsverbindung zeigt, dafs sie nur in bescheidenstem Mafse das zu erstreben versucht, was die Phönix-Lasche bietet. Zwar halte ich diese mangelhafte Verlaschung schon für einen Fortschritt, wie viel gröfser aber ist dieser Fortschritt bei der Phönix-Lasche, die die Füfse der Schienen vollkommen umschliefst und jede Bewegung verhindert. Die weiter aufgeführte Patentverlaschung von J. Buch aus dem Jahre 1879 ist eine Nachahmung des Patentes Le Crenier; die Laschen sind an den Fufsrändern auf 20 mm Breite umgebogen und umfassen in dieser Breite die Schienenfüfse. Die Wirkung ist genau dieselbe wie bei Le Crenier. Die Walztechnik war zu jener Zeit nicht so entwickelt, um Laschen ähnlich den von mir eingeführten herstellen zu können. Weiterhin besteht meines Wissens das americanische Patent auch nur auf dem Papier, gewalzte Laschen der Art, wie sie auf Seite 252 des Centralblattes der Bauverwaltung dargestellt sind, gab es bislang nicht, wohl hat man schon vor Jahrzehnten Versuche mit gegossenen Laschen gemacht. Der Herr Verfasser sagt dann, dafs ein fester Schlufs auch bei genauester Herstellung der Laschen nicht erreicht werden kann, wenn die zu verbindenden Schienen nicht genau den gleichen Querschnitt haben. Dieser Ansicht möchte ich nun im Hinweis auf Erfahrungen und Thatsachen folgendes entgegen halten. Wir fertigen die Fufslaschen für die weit schwieriger herzustellenden Strafsenbahnschienen (bis 200 mm Höhe und 180 mm Fufsbreite) genau passend an allen drei Anlageflächen. Es hat sich dabei herausgestellt, dafs die kleinen Ungenauigkeiten und Verschiedenheiten der Querschnitte gar keine Rolle spielen: dieser Beweis ist nicht etwa noch zu führen, sondern ist lange durch die Praxis geliefert. Die Laschen können in allen Fällen so genau passend gemacht werden, dafs jede schädliche Bewegung der Schienen in lothrechter Richtung dauernd ausgeschlossen ist. Die Frage erledigt sich aber auch dadurch von selbst, dafs der Besteller nicht gezwungen werden kann, schlecht passende Laschen abzunehmen. Ich bin stets gerne bereit, die Beweise für diese Behauptung hier auf der Hütte Phönix an den verschiedensten Schienenquerschnitten zu liefern. Wie ich schon mitgetheilt habe, gehen wir in letzter Zeit bei Verlaschung von Strafsenbahnschienen noch einen Schritt weiter insofern, als die Fufslaschen nicht nur in drei Anlageflächen passend hergestellt werden, sondern auch zur Halbstofs-Fufslasche ausgebildet worden sind, wobei auch der zu befahrende Kopf der Lasche genau in den ausgefrästen Theil der Schiene pafst, also diesen Theil ergänzen mufs. Hier mufs die Lasche demnach an vier Stellen passen. Dafs das alles mit bestem Erfolge möglich ist, beweisen die grofsen Lieferungen in dieser neuesten Stofsverbindung. Trotz aller Erfolge bin ich dennoch mit dem Herrn Verfasser vollkommen einverstanden, dafs es mit dem abschliefsenden Urtheil nicht eilt. Gut Ding will Weile haben! Für die praktische Verwerthung der Fufslaschen genügt der Bedarf der Strafsenbahnen. Inzwischen wäre zu wünschen, dafs die Formen der Staatsbahnschienen noch derart verbessert würden, dafs sie eine gute und dauerhafte Verlaschung besser vertragen können. Unsere neuesten Querschnitte entsprechen diesen Anforderungen noch nicht vollkommen. Die Füfse könnten breiter sein, die Neigung in den Anlageflächen weniger steil. Wir haben schon in den siebziger Jahren für americanische Bahnen Breitfufsschienen in verschiedenen Querschnitten gewalzt, die allen diesen Anforderungen entsprachen.

Ruhrort. Phil. Fischer.

Ein eigenartiges Luftschiff, von dem das beigefügte Bildchen eine Vorstellung giebt, ist von einem Russen — Dr. Constantin Danilewsky in Charkow — entworfen, ausgeführt und zu einer Reihe bemerkenswerther Versuche benutzt worden, über die der

Genannte in der vorjährigen Versammlung von Naturforschern und Aerzten in Kiew Bericht erstattet hat. Der Erfinder geht von dem Gedanken aus, einen Luftball nicht zum Tragen des ganzen Körpergewichtes, sondern nur zur Aufnahme eines Theiles desselben zu benutzen, der so bemessen ist, dafs der übrige Theil durch das Arbeiten mit Flügeln oder sonstigen Antriebsmitteln nach Belieben gehoben und gesenkt werden kann. Dieses Verfahren bildet offenbar eine Mittelstufe zwischen den gebräuchlichen Luftfahrten ohne jeden mechanischen Antrieb und dem (bisher noch nicht geglückten) Fluge mittels Maschinen ohne Gasball. Es bietet den Vortheil, dafs der Umfang des Luftschiffes verhältnifsmäfsig klein gehalten werden kann, was der Beweglichkeit und Lenkbarkeit natürlich sehr zu statten kommt; und ferner, dafs mit ein und derselben Gasfüllung der Auf- und Abstieg oftmals wiederholt werden kann. Die Versuche haben dies durchaus bestätigt. Es ist einem Gehülfen des Erfinders z. B. geglückt, sich 40 Mal hinter einander bis zu 90 m Höhe zu erheben, sich in dieser Höhe dauernd zu halten und mehrmals einen Kreis zu beschreiben. Dabei trug er noch einen kleinen Ballast von etwa 4 kg zur Beschleunigung des Abstieges bei sich. Zur Füllung

des Luftsackes wurde Wasserstoffgas verwandt, das alle 7 bis 8 Tage erneuert werden mufste. Dies alles wurde mit ziemlich unvollkommenen Hülfsmitteln erreicht. Die Erfindung ist jedenfalls der Beachtung und weiteren Ausbildung werth. —n.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** 15. Jahrgang. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 8. u. 9. Lief. Je 4 S. Text mit Abb. u. je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Dr. **Bersch, Josef.** Lexikon der Metall-Technik. Handbuch für alle Gewerbetreibenden und Künstler auf metallurgischem Gebiete. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 2. bis 5. Lief. Vollständig in 20 Lief. zu 0,50 *M*.

Dr. **Bersch, Wilhelm.** Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chemischen Grofsindustrie. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 2. bis 5. Lief. In 30 Lief. (zus. 60 Bogen) mit über 400 Abb., darunter zahlreiche Vollbilder. Preis der Lief. 0,50 *M*.

Boetticher, Adolf. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. 9. Heft. Namens- und Ortsverzeichnifs, aufgestellt durch Walter v. Schimmelfennig. Königsberg 1899. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. 99 S. in gr. 8°.

Buhle, M. Transport- und Lagerungs-Einrichtungen für Getreide und Kohle. Berlin 1899. Georg Siemens VI u. 71 S. in kl. Folio mit 71 Abb. im Text und 11 Steindrucktafeln. Geb. Preis 10 *M*.

Debo, Ludwig. Beitrag zu den Gewölbeconstructionen. Hannover 1899. Schmorl u. v. Seefeld Nachf. (C. u. G. Knothe). 106 S. in 8° mit 23 Abb. im Text und einem Atlas von 22 Blatt Zeichnungen. Preis zus. 6 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 9. u. 10. Heft. Juni u. Juli 1899. In kl. 4°. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr. Einzelpreis des Heftes 1,50 *M*.

Einflufs der Wandungen von Versuchscanälen auf die Umlaufwerthe hydrometrischer Flügel. Herausgegeben vom k. k. hydrographischen Central-Bureau. Sonderabdruck aus der „Oesterr. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst", 5. Heft 1899. Wien 1899. Im Selbstverlag des k. k. hydrographischen Centralbureaus. In Folio. 13 S. Text u. 2 Steindrucktafeln.

Elektrischer Einzelantrieb in den Werkstätten der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft. Die Elektrische Kraftvertheilung in den Maschinenbauwerkstätten der Allgem. Elektricitäts-Gesellschaft. Von Oberingenieur **O. Lasche.** Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1899. — Elektrischer Einzelantrieb mit Drehstrom. Vortrag, gehalten am 1. März 1899 von Oberingenieur **O. Lasche.** Berlin 1899. Allgem. Elektricitäts-Gesellschaft. (In Vertrieb bei Jul. Springer in Berlin.) 86 S. in 4° mit 89 Abb. und einer Tafel.

Ernst, Ad. Die Hebezeuge. Theorie und Kritik ausgeführter Constructionen mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen. 3. Auflage. Unter Mitwirkung von W. Maier und R. Rau. Berlin 1899. Jul. Springer. In gr. 8°. 2 Bände Text von zusammen XXXXII u. 1591 S. mit 1110 Abb. und 1 Band Atlas mit 85 Steindrucktafeln. Geb. Preis 60 *M*.

Fleischer, Franz. Das Backofenbauwesen im Ursprung und in der Zukunft. Ein praktisches Handbuch für Bauschulen, Bau- und Maurermeister, Bäcker, Conditoren und sonstige Fachleute. Erster Band. VIII u. 150 S. in gr. 8° mit mehr als 140 Abb. im Text. Halle a. d. Saale 1899. Im Selbstverlag des Verfassers. Preis 3,50 *M*.

Dr. **Föppl, Aug.** Vorlesungen über technische Mechanik. 4. Band. Dynamik. Leipzig 1899. B. G. Teubner. XIV u. 456 S. in 8° mit 69 Abb. im Text. Geb. Preis 12 *M*.

Haase, Heinrich. Theorie der parabolischen Brückengewölbe oder das Grundgesetz des Horizontalschubs in seiner Anwendung auf Brückengewölbe unter der ausschliefslichen Wirkung verticaler Aufsenkräfte, entwickelt an dem Beispiel einer gewölbten Bahnüberbrückung. Regensburg 1899. Commissionsverlag der Nationalen Verlagsanstalt (früher G. J. Manz). VII u. 110 S. in 8° mit 5 Blättern graph. Darstellungen. Geh. Preis 4 *M*.

Kaemmerer, K. F. Compendium des Tiefbaues. Halle a. d. Saale 1899. Ludw. Hofstetter. XII u. 308 S. in 8° mit 156 Abb. Geb. Preis 5,50 *M*.

Kimmich, Karl. Stil und Stilvergleichung. Kurzgefafste Stillehre für Laien, Kunst- und Gewerbebeflissene. Ravensburg 1899. Otto Maier. VIII u. 90 S. in 8° mit 405 Abb. Preis 1,50 *M*.

Kohte, Julius. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. I. Band. Politische, culturgeschichtliche und kunstgeschichtliche Entwicklung des Landes. Unter Mitwirkung von Dr. Adolf Warschauer. Berlin 1898. Julius Springer. In gr. 8°. XIX u. 174 S. Hierzu in besonderer Anlage: Karte der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. Entworfen von Julius Kohte. Preis 4 *M*.

Dr. **Kronthal, Paul.** Lexikon der technischen Künste. Berlin 1899. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung. In 10 Lief. 9. u. 10. Lief. (Schlufs): Roerder bis ZZ. 237 S. in gr. 8°. Preis der Lief. 3 *M*.

v. Larisch, Rudolf. Ueber Zierschriften im Dienste der Kunst. München 1899. Jos. Albert. 44 S. in 8° mit mehreren Abb. im Text. Preis 1,50 *M*.

Lindemann, A. Die Markthallen Berlins. Ihre baulichen Anlagen und Betriebseinrichtungen. Im Auftrage des Magistrats dargestellt. Berlin 1899. Jul. Springer. In Folio. 90 S. Text mit 9 Abb. und 33 Tafeln. Preis 24 *M*.

Dr. **Meidinger, H.** Die Anlage der Blitzableiter. Im Auftrage des Grofsherzogl. bad. Ministeriums des Innern verfafst. 3. Aufl. Karlsruhe 1899. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. IV u. 56 S. in 8° mit 39 Abb. im Text. Preis 1 *M*.

Meyers Kleines Conversations-Lexikon. 6 Aufl. 1899. Leipzig u. Wien. Bibliographisches Institut. 3. Band. Pettau bis Zymotisch. Erscheint in drei Bänden in gr. 8° mit 168 Karten und Bildertafeln in Holzschnitt, Kupferstich und Farbendruck und 88 Textbeilagen. In 80 Lief. zu je 30 Pf. oder 3 Halblederbänden zu je 10 *M*.

Milandre, Ch. u. R.-P. Bouquet. Traité de la construction, de la conduite et de l'entretien des voitures automobiles. Publié sous la direction de Ch. Vigreux. 4. Vol. Voitures automobiles électriques. Paris 1899. E. Bernard et Cie. 268 S. in 8° mit 132 Abb. Geb. Preis 4 Franken.

Neumeister, A. u. E. Häberle. Deutsche Concurrenzen. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 9. Band. 10./11. Heft. Nr. 106/107. Geschäftshaus Weddy-Pönicke in Halle a. d. Saale. 5 S. Text und 46 S. mit Abb. — 12. Heft. Nr. 108. Schulen in Friedberg. 7 S. Text u. 25 S. mit Abb. Preis für den Band (12 Hefte mit Beiblatt) 15 *M*, einzelne Hefte (ohne Beiblatt) 1,80 *M*, das Doppelheft Nr. 106/107 3,40 *M*. — 5. Ergänzungsheft. Giebel. 1 S. Text u. 26 S. mit Abb. Einzelpreis 1,80 *M*, für die Abnehmer der deutschen Concurrenzen zum Subscriptionspreise.

d'Ocagne, Maurice. Traité de nomographie. Théorie des abaques. Applications pratiques. Paris 1899. Gauthier-Villars. XIV u. 480 S. in gr. 8° mit Abb. im Text. Preis geh. 14 Franken, geb. 17 Franken.

Reinhold, Alfred. Das ländliche Wohnhaus. Studie über praktische Anlage von kleinen Landhäusern und Cottages in Verbindung mit Gärten. Wien, Pest, Leipzig 1899. A. Hartlebens Verlag. VII u. 79 S. in 8° mit 76 Abb. im Text. Preis geh. 3 *M*, geb. 4 *M*.

Schmidt, Robert. Die Bau- und Kunstdenkmäler des askanischen Fürstenhauses im ehemaligen Herzogthum Lauenburg. Mit Unterstützung des Herzoglichen anhaltischen Staatsministeriums herausgegeben. Dessau 1899. Anhaltische Buchdruckerei Gutenberg. In Folio. 2 Titelblätter, 18 S. Text mit zahlreichen Abb. und 14 Tafeln in Kupfer- und Steinlichtdruck. In Mappe.

Schumacher, Fritz. Ueber Kunst der Neuzeit. I. Heft. Im Kampfe um die Kunst. Beiträge zu architektonischen Zeitfragen. Strafsburg i. E. 1899. J. H. Ed. Heitz (Heitz u. Mündel). 144 S. in kl. 8°. Preis 2 *M*.

Seiler, Christoph. Ursachen und Folgen der jähen Ueberschwemmungen und die Mittel zu deren Beseitigung unter besonderer Berücksichtigung der Stauweiher und Thalsperren oder Reserven für Bewässerungen und Kraftanlagen. München und Leipzig 1899. R. Oldenbourg. VII u. 46 S. in 8°. Geh. Preis 1 *M*.

Statz, V. u. G. Ungewitter. Gothisches Musterbuch. 2. Auflage. Neubearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Königl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig 1897 u. f. Chr. Herm. Tauchnitz. 6. u. 7. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Wasmuth, Ernst. Neue Malereien. Erste Folge. Sammlung praktischer Vorbilder für die Werkstatt und Schule, ausgeführt von hervorragenden Meistern unserer Tage, herausgegeben von Ernst Wasmuth. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. In Folio. In 10 Lief. von je 8 Tafeln in Farbendruck. 3. Lief. Preis f. d. Lief. 10 *M*.

Dr. **Wickenhagen, Ernst.** Kurzgefafste Geschichte der Kunst, der Baukunst, Bildnerei, Malerei, Musik. Stuttgart 1899. Paul Neffs Verlag. VIII u. 306 S. in gr. 8° mit einem Kupferlichtdruck und 287 Abb. im Text. Geb. Preis 5 *M*.

Zigall, Jul. Ueber Eisenbahn-Knallsignale und Sicherheits-Schutzkappen. Nach amtlichen Quellen bearbeitet. Sonderabdruck aus den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens", Jahrg. 1899, 6. Heft. Wien 1899. 22 S. in 8° mit einer Tafel.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 53. Berlin, 8. Juli 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Hauptpolizeigebäude von London (New Seotland Yard). — Brückenunfall in Venezuela. — Die Preisbewerbung für den Park Witzleben bei Charlottenburg. — Versuche über den Verlauf von Stromfäden. — Vermischtes: Ehrung für Konradin Walther. — Preisbewerbung um Entwürfe zu zwei Firmenschildern. — Technische Hochschule in Berlin. —. Explosion bei Ausbesserung der Eimerkette eines Baggers. — Fufslasehenstofs. Bauart Phönix. — Sehwerpunktbestimmung von Trapezen und Viereeken.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Meliorationsbauinspector Nolda in Münster i. W. zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, ferner die Wahl des Geheimen Regierungsraths Prof. Hermann Ende zum Präsidenten der Akademie der Künste in Berlin für das Jahr vom 1. October 1899 bis dahin 1900 sowie infolge der von der Stadtverordnetenversammlung in Essen getroffenen Wahl die bisherigen Stadtbauräthe Friedrich Wiebe und Karl Guckuck als besoldete Beigeordnete der Stadt Essen für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Dem Regierungs- und Baurath Nolda ist die etatmäfsige Stelle eines ständigen meliorationstechnischen Hülfsarbeiters beim Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten verliehen worden.

Dem Regierungs- und Baurath Grothe in Essen a. d. R. ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen.

Es sind verliehen die Stellen der Vorstände von Betriebsinspectionen: den Eisenbahn-Bau und Betriebsinspectoren Matthaei in Bremen (Betriebsinspection 3), Peters in Tarnowitz, Zieger in Duisburg (Betriebsinspection 1) und Biedermann in Glogau (Betriebsinspection 3).

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Czygan in Hannover, Bourefsi in Essen a. d. R. und Greve in Oppeln.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ludwig Hirschfeld aus Berlin und Karl Glage aus Powunden, Reg.-Bez. Königsberg i. Pr. (Hochbaufach); — Richard Ringk aus Lieberose, Kreis Lübben, Karl Niehrenheim aus Fischhausen, Ernst Troschel aus Stargard i. Pomm. und Julius Blicke aus Steinau, Kreis Neustadt i. O.-Schl. (Wasserbaufach); — Karl Bormann aus Braunschweig und Adolf Jöhrens aus Hannover (Ingenieurbaufach); — Wilhelm van Heys aus Berg und Thal Hau, Kreis Cleve, und Dr. Rudolf Herzfeld aus Hannover (Maschinenbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Hermann Malachowski in Berlin und Max Arendt in Weilmünster ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath z. D. Magnus, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Halle) in Berlin, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen Kriesche zum Geheimen Oberbaurath und den bisherigen ständigen Hülfsarbeiter in dem gedachten Reichsamt Regierungsrath Sarre zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath zu ernennen.

Der württembergische Regierungs-Baumeister Anton Scheuffele in Weifsenburg ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Regierungs-Baumeister Rohdewald ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Bayern.

Der im Baudienste der Universität Würzburg verwendete Bauamtsassessor Rudolf Ritter v. Horstig, genannt d'Aubigny v. Engelbrunner, in Würzburg wurde zum Bauamtmann extra statum befördert.

Zu Assessoren wurden ernannt: bei dem Landbauamte Hof der Staatsbauassistent Hans Widerspick in Ansbach, bei dem Landbauamte Freising der Staatsbauassistent Richard Schachner in München, bei dem Landbauamte Speyer der Staatsbauassistent Heinrich Ullmann in Kaiserslautern und bei dem Landbauamte Amberg der Staatsbauassistent Hans Dirrigl in Amberg.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Oberingenieur und Director der Firma Ph. Holzmann u. Cie. in Frankfurt a. M. Wilhelm Lauter daselbst die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser verliehenen Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen, den Maschineninspector Friedrich Sachs bei der Verwaltung der Eisenbahnhauptwerkstätte auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem staatlichen Dienste zu entlassen, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Wertheim Oberingenieur Emil Obermüller in gleicher Eigenschaft nach Offenburg und den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Waldshut Wasser- und Strafsenbauinspector Max Keller in gleicher Eigenschaft nach Wertheim zu versetzen, den Bezirksingenieur Gustav Montigny in Pforzheim unter Verleihung des Titels Wasser- und Strafsenbauinspector zum Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Waldshut, den Wasser- und Strafsenbauinspector Franz Schühly in Karlsruhe mit Belassung seines Titels zum Centralinspector bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues und den Bauprakticanten Ernst Dahlinger aus Karlsruhe unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister zum zweiten Beamten der Hochbauverwaltung zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Arthur Reichel bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen ist der Verwaltung der Hauptwerkstätte zugetheilt, der Bezirksingenieur Ludwig Meefs in Karlsruhe zur Wasser- und Strafsenbauinspection Karlsruhe mit dem Wohnsitz in Pforzheim und der Bezirksingenieur Friedrich Siebert in Freiburg zur Culturinspection Karlsruhe versetzt, der Regierungs-Baumeister Ernst Dahlinger der Baudirection zugetheilt worden.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind der bisherige Baumeister 1. Gehaltsklasse F. Th. Muhsfeldt zum Bauinspector und der bisherige Baumeister 2. Gehaltsklasse E. Th. H. J. Düwel zum Baumeister 1. Gehaltsklasse und technischen Bureauvorsteher befördert worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Hauptpolizeigebäude von London (New Scotland Yard).

Die starke Seite der englischen Architektur liegt sicherlich mehr auf dem Gebiete des Wohnhausbaues als auf dem des öffentlichen Gebäudes. Der Sinn für die intime Anpassung, für das Vernünftig-Praktische und die ausgesprochene Neigung für trauliche, wohnliche Wirkungen scheint sich nicht mit jener Verallgemeinerungsfähigkeit zu paaren, die zur Hervorbringung einer streng achsenmäfsigen, symmetrisch aufgebauten Architektur gehört, wie wir sie für öffentliche Gebäude zu verlangen gewohnt sind. England ist daher arm an öffentlichen Gebäuden dieser Art. Das stark ausgesprochene Familienleben lenkt zudem den Sinn der Bewohner mehr in das Haus als

auf die Strafse, die zu schmücken oder auch nur anständig auszubilden, wie sich dies auf dem Festlande von selbst versteht, dem Engländer aufserordentlich fern liegt. Daher der abschreckende Eindruck von London, daher die geringe Neigung zur Errichtung von Monumentalbauten. Da wo es bisher galt, grofse öffentliche Gebäude für den Sitz von Behörden oder Körperschaften zu schaffen, liegen Mifsgriffe vielleicht in reicherer Auswahl vor als anderswo. Die Erklärung für diese liegt in den angeführten Umständen. Hinzu kommt eine merkwürdige Unentschiedenheit der Behörden, wie die Errichtung von Staatsgebäuden am besten in die Hand zu nehmen sei. Das staatliche Bauamt besitzt nur technisch gebildete Baubeamte, die sich nicht die Bezeichnung Architekt beilegen, vielmehr unter den Begriff Surveyor fallen. Man hat bisher zwischen Wettbewerben, unmittelbaren Uebertragungen an Privatarchitekten und Selbstausführungen durch das Bauamt hin- und hergeschwankt. Der zweitgenannte Weg hat im allgemeinen die besten Ergebnisse geliefert.

Auf ihm ist das Hauptpolizeigebäude von London entstanden, das den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bildet. Zu ihr veranlassen in erster Linie rein künstlerische Gesichtspunkte, denn der Bau ist zweifellos nicht nur das architektonisch hervorragendste englische Staatsgebäude der Gegenwart, sondern gehört auch zu den wichtigsten Schöpfungen seines Erbauers, des Architekten Norman Shaw, des Begründers der neueren englischen Architekturschule. Neben seiner rein künstlerischen Seite bietet es jedoch auch technisch und hinsichtlich des Grundrisses manches Bemerkenswerthe, das dadurch vielleicht um so mehr an Interesse gewinnt, weil es hier und da von unserem heimischen Brauche grundsätzlich abweicht.

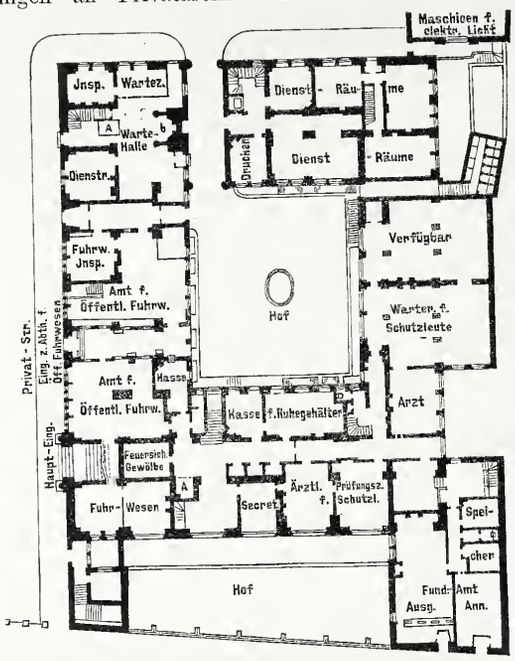


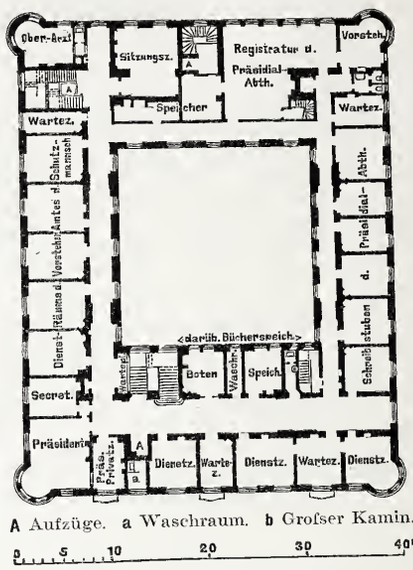
Abb. 1. Grundrifs zu ebener Erde.

Das Gebäude, welches, zwischen der Westminster-Brücke und der Charing Cross-Brücke gelegen, die hervorragendste Zierde der Uferstrafse Victoria Embankment bildet, wurde in den Jahren 1886 bis 1890 als Sitz der Centralbehörde des Polizeibezirks London (Metropolitan Police) errichtet. Dieser Polizeibezirk London umfafst eine Bevölkerung von 6 Millionen Menschen, zur Aufrechterhaltung der Ordnung dient eine Schutzmannschaft von über 15 000 Mann. Das Gebäude umfafst Diensträume für die Geschäfte der Abtheilungen Schutzmannschaft und allgemeiner Polizeidienst, Criminalpolizei, Oeffentliches Fuhrwesen und Fund-Amt. Es enthält nur kleinere Dienstzimmer und keinerlei Repräsentationsräume, der einzige gröfsere Raum ist ein im obersten Stockwerk gelegener Telegraphensaal von etwa 20 m Länge und 9 m Breite.

Die allgemeine Plananordnung ist, wie der Grundrifs des ersten Stockwerkes (Abb. 2) zeigt, so getroffen, dafs um einen rund 20 m im Geviert messenden inneren Hof von drei Seiten Flurgänge laufen, welche die Vermittlung zu den Zimmern übernehmen. An der vierten, nach der Hauptstrafse gelegenen Seite sind die Räume zu beiden Seiten eines Hauptflures angeordnet, der hier eine Breite von 3,60 m, aufserdem Kopflicht und reichliches Licht durch die Haupttreppe hat. Die Breite dieser Flurgänge richtet sich ganz nach der Art ihrer Benutzung und der Stärke des Verkehrs; die schmalsten sind 1,75 m breit. In der Achse des 3,60 m breiten Flures liegt zu ebener Erde der Haupteingang in das Gebäude, von einer Privat-Seitenstrafse aus zugänglich (s. Abb. 1). Nur das vom Publicum stark besuchte Fund-Amt ist von Victoria Embankment zu erreichen, es erstreckt sich in einem kleinen sockelgeschofshohen Anbau bis vor an die Hauptstrafse. Das Amt für öffentliches Fuhrwesen hat einen besonderen Eingang von der Privatstrafse aus, eine Einfahrt in den Hof ist an der Rückseite geschaffen. Zur Seite dieser Einfahrt liegt eine durch das ganze Haus bis hoch in das Dach hineinführende Nebentreppe.

Das Gebäude hat, obwohl das Hauptgesims in gleicher Höhe herumläuft, an drei Seiten fünf, an der vierten, westlichen, sechs Hauptstockwerke, sodafs also eine Versetzung der Fufsbodenhöhen eingeführt ist. Hierzu gab die Aufgabe Veranlassung, die Criminalabtheilung ganz und gar von dem übrigen Inhalte des Gebäudes abzusondern, wodurch in den betreffenden von ihr eingenommenen Stockwerken ohnedies eine Unterbrechung des Durchgangsverkehrs einzutreten hatte.

Auf die Vertheilung der Räume innerhalb des Gebäudes braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, das Hauptinteresse liegt, wie erwähnt, bei der künstlerischen Gestaltung des Baues. An ihr fällt zunächst der glückliche Zuschnitt der Massen auf, durch den bei äufserster Geschlossenheit des Grundrisses und Aufbaues doch ein gewisser malerischer Reiz erreicht ist. Im besonderen verdient es die Beachtung, auf welche Weise die bedeutende Höhe des Gebäudes künstlerisch bewältigt ist. Ein aufserordentliches Mittel wurde darin gefunden, die ganze Höhe unter Vermeidung jedweder Art von Gurtgesims als eine einzige durchlaufende Wandfläche zu bilden. Weder ist der Hausteintheil von dem Sandsteintheil noch am Fufs des Hauses irgend ein Sockel durch ein vorspringendes Glied abgetrennt. Hierin liegt wohl das eigentliche Geheimnifs der in Wirklichkeit auffallend schlichten, grofsen Wirkung des Baues. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die geringe Rücksichtnahme auf Achsen. Bei Betrachtung des Baues bedarf es erst einer näheren Untersuchung, um sich bewufst zu werden, dafs die Fenster überall ziemlich willkürlich in der Wand sitzen. Sie sind so angeordnet, wie es die inneren Verhältnisse gerade erforderten. Der Bau zeigt, wie eine höhere künstlerische Anordnung architektonische Wirkungen auch ohne Einzwängung in eine schematische Regelmäfsigkeit erreichen kann, die, wie bekannt, ja unsern alten nordischen Meistern stets ziemlich nebensächlich war.



A Aufzüge. a Waschraum. b Grofser Kamin.

Das Hauptpolizeigebäude von London (New Scotland Yard).

Abb. 2. Erstes Stockwerk.

In der allgemeinen Formengebung fällt jene grofse Zurückhaltung auf, die immer den gereiften Meister erkennen läfst. Nur das Portal und die Giebel-Enden sind mit einigem Zierath bedacht. Dagegen zeigt die Oberflächenbehandlung der Wand eine Sicherheit und Verfeinerung, die Erwähnung verdient. Abgesehen von dem Fehlen von Gurtgesimsen, deren Ueberzahl immer eine Architektur klein macht, sind gewisse weitere Hülfsmittel angewandt, die Flächenwirkung in der Gröfse zu steigern. Die Granitfläche der drei untersten Stockwerke zeigt zu diesem Behufe nur Quader von mäfsiger Gröfse. Im Mittel sind sie nicht höher als etwa 30 bis 35 cm. Dieser Granitttheil hat auch, der grofsflächigen Wirkung zu liebe, keine Fenstergewände irgend welcher Art. Für die Ziegelflächen ist ferner zu einem kleineren Format gegriffen, als der englische Normalstein aufweist, es sind fünf Schichten auf den Fufs gebracht, während der englische Ziegelstein sonst nur vier ergiebt. Die Bänder aus Haustein haben die geringe Höhe von 24 cm. Der

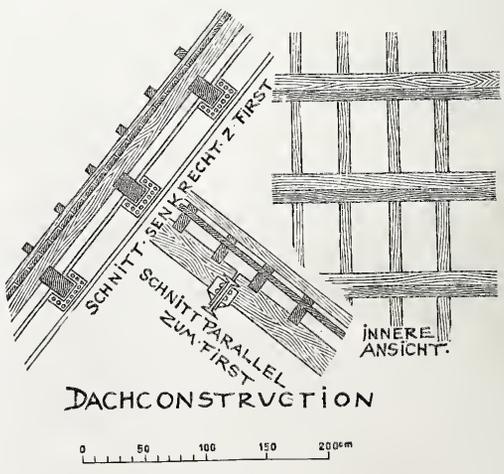


Abb. 3.

Abb. 4. Ansicht.

Das Hauptpolizeigebäude von London (New Scotland Yard).

Kunstgriff, alle Einzelbestandtheile der Fläche klein zu machen, gehört zu denen, durch die Norman Shaw die seinen Bauten eigenthümliche Gröfsenwirkung erreicht. Der Grundsatz ist: grofse Haupttheile, erreicht durch grofsen Zuschnitt der Massen, kleine Flächenbestandtheile, um dann auch noch die Gröfse der Wand, und zwar durch Gegensatzwirkung, zu steigern.

Eine nicht unbedeutende Rolle spielen in der architektonischen Wirkung des Baues die mächtigen Schornsteine. Um Zersplitterungen und die Entstellung der sorgfältig durchgebildeten Dachfläche zu vermeiden, sind die zahlreichen Rauchrohre (jeder Kamin hat nach englischer Art sein eigenes Rohr) im Dach zu Hauptgruppen vereinigt und diese in mächtigen, über 2 m im Geviert messenden Kästen über Dach geführt. Diese Kästen haben eine sorgfältige architektonische Ausbildung erhalten.

Neben seinen künstlerischen Eigenthümlichkeiten hat der Bau noch einige technische, die hier erwähnt sein mögen. Zunächst das vollständig ausgebaute Dach. In diesem sind drei Stockwerke über einander angeordnet, das letzte reicht bis in die Spitze des Firstes. Sie dienen dem Bekleidungswesen der Schutzmannschaft und enthalten aufserdem alle Vorräthe an Schreibmaterial, Platz für zurückgelegte Acten und andere Speicherräume. Das etwa 14 m Spannung messende Dach über dem östlichen Gebäudeflügel ist ein Pfettendach auf eisernen Bindern (Abb. 3). Die in Entfernungen von etwa 3 m liegenden, aus T-Trägern bestehenden Binder tragen hölzerne Pfetten von 10 × 20 cm Querschnitt, welche, etwa meterweit von einander angeordnet, auf seitlich angebrachten eisernen Schuhen ruhen. Die Pfetten nehmen die Sparren von $6^1/_2$ × 14 cm Querschnitt auf, welche nach englischer Weise in Entfernungen von wenig mehr als 30 cm angeordnet sind. Auf diesen liegt eine gespundete Schalung, über ihr eine Lage Dachpappe. Um eine isolirende Luftschicht zu schaffen, sind genau über den inneren Sparren kleine äufsere Sparren aufgenagelt, welche einen Querschnitt von rund 5 × $6^1/_2$ cm haben und die Lattung für die Schieferdeckung tragen; zwischen der letzteren und der Dachpappenlage ergiebt sich die Luftschicht. Der Dachraum hat zum Zwecke seiner Nutzbarmachung natürlich aufser den Holzdecken der Stockwerke noch mancherlei Einbauten aus Holz, wie Schränke an den schrägen Dachflächen, Gestelle und Speicherabtheile. Man kann sich des Eindruckes der grofsen Feuergefährlichkeit beim Anblick des Ganzen nicht erwehren. Als Vorkehrungsmafsregeln sind an verschiedenen Stellen Feuerhydranten mit reichlichem Schlauch angeordnet, welche mit einer Druckstrahleinrichtung versehen sind.

Die eingehende Nutzbarmachung des Dachgeschosses, selbst mit Inkaufnahme der Feuergefährlichkeit ist nur aus dem in England im Wohnhausbau üblichen vollständigen Ausbau des Dachgeschosses — einer ausgesprochenen Eigenthümlichkeit des englischen Hauses — zu erklären. Die Luftschichtanordnung in der Dachdecke ist eine allgemein übliche Construction bei den Kirchendächern mit offenem Dachstuhl, wird aber in der beschriebenen Weise auch im Profanbau häufig verwandt.

Das ganze Mauerwerk ist in reinem Cementmörtel ausgeführt. Dies ist in England für Constructionen anspruchsvollerer Art die Regel, und wie versichert wird, sind die Mehrkosten gegenüber von Kalkmörtelausführung nicht bedeutend. Auffallend sind im vorliegenden Beispiel die grofsen Mauerstärken. Sie betragen in den unteren Stockwerken $3^1/_2$ Steine (80 cm), aber auch im obersten Geschofs noch $2^1/_2$ Steine (57 cm). Die Hintermauerung ist mit der äufseren Bekleidung so verbunden, dafs je fünf Schichten der letzteren in je vier Schichten der Hintermauerung werksteinartig eingreifen. Die Granitblöcke binden alle sehr tief, in der Regel 30 bis 40 cm in die Mauer ein. Die Werksteintheile oberhalb der Granitgeschosse sind alle aus Portlandsandstein, dem besten in England erhältlichen Steine, ausgeführt. Eine Zinkabdeckung, die im übrigen in England die Regel bildet, ist nirgends angewandt. Die obere Fläche des Hauptgesimses hat dafür erhöhte Stofsfugen erhalten. Die auf ihm liegende Dachrinne ist nicht aus Metall hergestellt, sondern aus einer

Asphaltmasse frei geformt, wobei sie natürlich bedeutende Mafse und grofse Wandstärken hat, überhaupt ein sehr massives Gepräge trägt (Abb. 5). Diese Anordnung ist ungewöhnlich und einer besonderen Liebhaberei Norman Shaws zuzuschreiben. Sie soll sich aber sehr gut bewähren.

Abb. 5.

Im Innern des Baues sind keineswegs, wie es bei Bauten ähnlicher Art in Deutschland selbstverständlich sein würde, durchweg feuersichere Decken angewandt, vielmehr sind nur die Flure massiv eingewölbt, theils in echten, auf Schalung gegossenen Concret-Gewölben, theils in flachen Concretdecken, auf die unmittelbar mit Kalkmörtel geputzt ist. Die Wände der Flure haben oben Kalkputz, über dem Fufsboden jedoch bis zur Höhe von etwa 1,20 m einen Verputz mit einem bestimmten feinen und besonders widerstandsfähigen Cement, dem weifsen sogenannten Keeneschen Cement, erhalten. Dieser Cementputz wird jetzt in England für die unteren Flurwände allgemein angewandt, ebenso wird es jetzt üblich, überhaupt alle scharfen Kanten in Fluren, Treppenhäusern usw. mit diesem Material zu putzen. Der Keenesche Cement erreicht eine ungeheure Härte und zeigt eine sehr glatte Oberfläche. Er kostet etwa das Doppelte vom Portlandcement, ist so gut wie unverletzbar und scheint die Frage der Herstellung widerstandsfähiger Putzecken am besten zu lösen. Die Haupttreppe des Gebäudes, eine stattliche Anlage, ist, einem besonderen Gedanken des Architekten folgend, auf einem starken Lehrgerüst im ganzen aus Concret aufgebaut, die Wangen sind in Keeneschem Cement angefügt, und die Auftritte der Stufen haben einen Belag aus 5 cm starken, sehr harten Steinplatten erhalten.

Als Fenster sind durchweg Schwingfenster nach unserer festländischen Art, zum Theil in Holz-, zum Theil in Eisenrahmen sitzend, verwandt. In öffentlichen Gebäuden greift man in England heute fast allgemein zu dem Eisen-, in besseren Fällen auch zum Bronzerahmen, während Holzrahmen für Schwingfenster immer seltener werden. Es ist heute ein ganz besonderer Gewerbezweig entstanden, der sich die Anfertigung derartiger Metallrahmen zur Aufgabe macht, zahlreiche Fabriken liefern das beste Material, und man ist eifrig mit der Vervolikommnung der Verschlufs- und Hantirungsvorrichtung beschäftigt. Bei der Construction der inneren Thüren hat der Architekt eine Neuerung eingeführt, die hier wenigstens Erwähnung finden soll. Die überall mit nur zwei Füllungen auftretenden, etwa 110 cm breiten Thüren haben keine Holzfüllungen, sondern solche aus Pappe. Hierzu führte wohl der Wunsch, die Füllungen sehr breit zu gestalten (sie sind etwa 90 cm breit) und dabei die Temperaturausdehnung des Holzes zu vermeiden. Der doppelt verleimte Pappeinsatz soll sich gut bewähren.

Das Gebäude hat eine Warmwasser-Heizanlage, diese jedoch hat, wie in England nicht anders denkbar, nicht zur Verzichtleistung auf den Kamin geführt. Die Zimmer werden durch Kamine geheizt wie in jedem Privathause, und nur für die Verbindungsräume, wie Flure, Treppenhäuser und Vorräume, ist die Centralanlage nutzbar gemacht. Da zu dicht schliefsende Fenster leicht einen Mangel an Zug im Kamin im Gefolge haben, ist eine besondere Luftzuführung in die Kamine von den Fluren her vorgesehen.

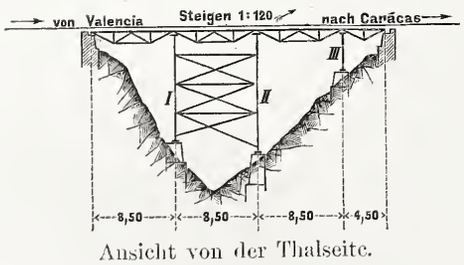
Die Kosten des Baues haben fast genau 2 Millionen Mark betragen. Diese Summe erscheint ungemein hoch in Anbetracht des Umstandes, dafs der Rauminhalt nicht viel mehr als 50 000 cbm beträgt, sodafs sich also beinahe 40 Mark auf das Cubikmeter umbauten Raumes ergeben. Allerdings verschlang im vorliegenden Falle eine ungemein kostspielige Gründung — man mufste bei der schlammigen Natur des Bodens theilweise 12 m tief gehen, um auf tragfähigen Baugrund zu gelangen — ungeheure Summen, allein die Einheitskosten eines Baues dieser Art betragen in England in der Regel überhaupt weit mehr als bei uns, und 30 Mark für das Cubikmeter sind für ein einfaches öffentliches Gebäude durchaus nichts Aufsergewöhnliches.

Die hervorragende künstlerische Bedeutung der Bauten Norman Shaws hat sich immer in der grofsen Meinungsverschiedenheit wiedergespiegelt, die sie in der Oeffentlichkeit hervorgerufen haben. Shaw hat bisher fast an jedem neuen Gebäude eine neue, den Umständen angepafste Formensprache gewählt, an die die Betrachter nicht gewöhnt waren. Im vorliegenden Falle ist die architektonische Gestaltung gewifs eine sehr glückliche zu nennen, da sie die grofse Baumasse eines Dienstgebäudes dieser Art künstlerisch in trefflicher Weise bewältigt, bei gröfster Zweckdienlichkeit eine echte Monumentalität zur Erscheinung bringt und den Standort des Gebäudes in einem nördlichen, germanischen Lande deutlich kennzeichnet.

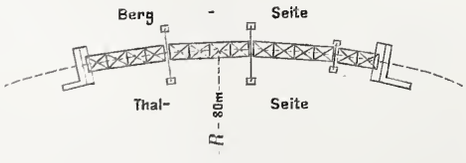
London. H. Muthesius.

Brückenunfall in Venezuela.

Die in Venezuela während der Regenzeit auftretenden schweren Platzregen verursachen in dem gebirgigen Theile des Landes, der in dem Küstengebiete hauptsächlich aus faulem, verwittertem Gneis und Thonschiefer besteht, zahllose kleinere oder gröfsere Erdrutschungen (derrumbes). Für die durch das Gebirge führenden Eisenbahnen mit ihren zahlreichen Einschnitten, Ueberführungen, Dämmen und Durchlässen bilden diese Erdrutschungen eine der gröfsten Gefahren. Nicht nur können sie das Bahngleis verschütten, sondern auch den Bauwerken der Bahn unter Umständen nicht unerhebliche Beschädigungen zufügen. Aehnlich liegen die Verhältnisse auch bei der in deutschen Händen befindlichen Grofsen Venezuela-Eisenbahn, soweit hier die eigentliche Bergstrecke in Frage kommt, welche reichlich ein Drittel der im ganzen 180 km langen Linie Caracas-Valencia ausmacht. In den tief eingeschnittenen Gebirgsthälern (quebradas), welche die Bahn in häufiger Folge überschreitet, stürzen bei anhaltend starken Regengüssen gewaltige Wassermassen mit rasender Geschwindigkeit zu Thal und richten auf ihrem Wege, indem sie mit elementarer Gewalt Wurzeln, Bäume, Erdreich und Felsmassen mit sich fortreifsen, nicht selten grofse Verheerungen an. Dem Bahningenieur, der diesen Gefahren aus dem Wege gehen wollte, erwuchsen recht schwierige Aufgaben. Die grofse Zahl der Tunnel und Viaducte, die die Grofse Venezuela-Eisenbahn im Gegensatz zu den älteren Bahnen, die tief in die Thäler hineingreifen, aufweist, sind ein beredtes Zeugnifs für den Scharfsinn, mit dem den dräuenden Verhältnissen Rechnung getragen ist. Unfälle, welche auf Erdrutschungen zurückzuführen sind, lassen sich indessen begreiflicherweise nicht ganz vermeiden. Naturereignisse der geschilderten Art treten unter Umständen so unverhofft auf, dafs sie auch bei gröfster Wachsamkeit der Streckenwärter nicht immer rechtzeitig entdeckt werden.



Ansicht von der Thalseite.



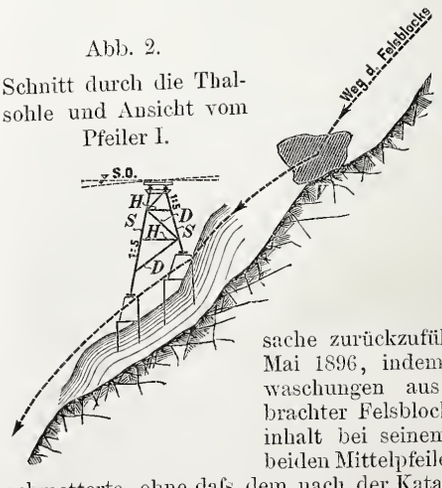
Grundrifs.

Abb. 1.

Ein eigenartiger Unfall, der auf die vorstehend geschilderte Ursache zurückzuführen ist, ereignete sich im Mai 1896, indem ein durch häufige Unterwaschungen aus dem Gleichgewicht gebrachter Felsblock von etwa 30 cbm Rauminhalt bei seinem Absturz die thalseitigen beiden Mittelpfeiler einer eisernen Brücke zerschmetterte, ohne dafs dem nach der Katastrophe fälligen Eisenbahnzuge beim Ueberfahren des Viaducts das geringste zustiefs, ja ohne dafs selbst von seiten des Zugpersonals oder der Reisenden auch nur die geringste Unregelmäfsigkeit bemerkt worden wäre. Ein Streckenwärter, der unmittelbar vor dem Ereignifs die Strecke untersucht hatte, hatte keinerlei auffällige Wahrnehmungen gemacht, daher auch keinerlei Vorsichtsmafsregeln treffen können. Nach Kenntnifs der Sachlage schien es auf den ersten Augenblick vollständig unverständlich, wie dieser ganze Vorgang sich ohne ernstere Folgen abspielen konnte.

Abb. 2.

Schnitt durch die Thalsohle und Ansicht vom Pfeiler I.



Zum Verständnifs des Sachverhalts ist erforderlich, eine Beschreibung der in Frage kommenden Viaductstrecke voraufzuschicken.

Der zwischen den Schildmauern der Widerlager 30,5 m lange Viaduct führt das in einer Steigung von 1 : 120 liegende Bahngleis in einer Krümmung von 80 m Halbmesser über die Colmena genannte Thalschlucht, deren Sohle sich rund 17 m unter der Fahrbahn befindet. Er besteht gemäfs Abb. 1 aus vier eisernen Hängewerk-Ueberbauten, welche an den Brücken-Enden auf betonirten Widerlagspfeilern, dazwischen auf drei gegliederten eisernen Stützen ruhen. Die Oeffnungen haben 8,50 m Weite, bis auf die obere Endöffnung, welche nur 4,50 m weit ist. Die eisernen Mittelstützen ruhen mit ihren Fufsplatten auf Grundmauerwerk aus Beton, mit dem sie gut verankert sind, und werden, wie Abb. 2 zeigt, gebildet aus zwei geneigt stehenden Ständern S, welche durch Gitterwerk HD mit einander verbunden sind.

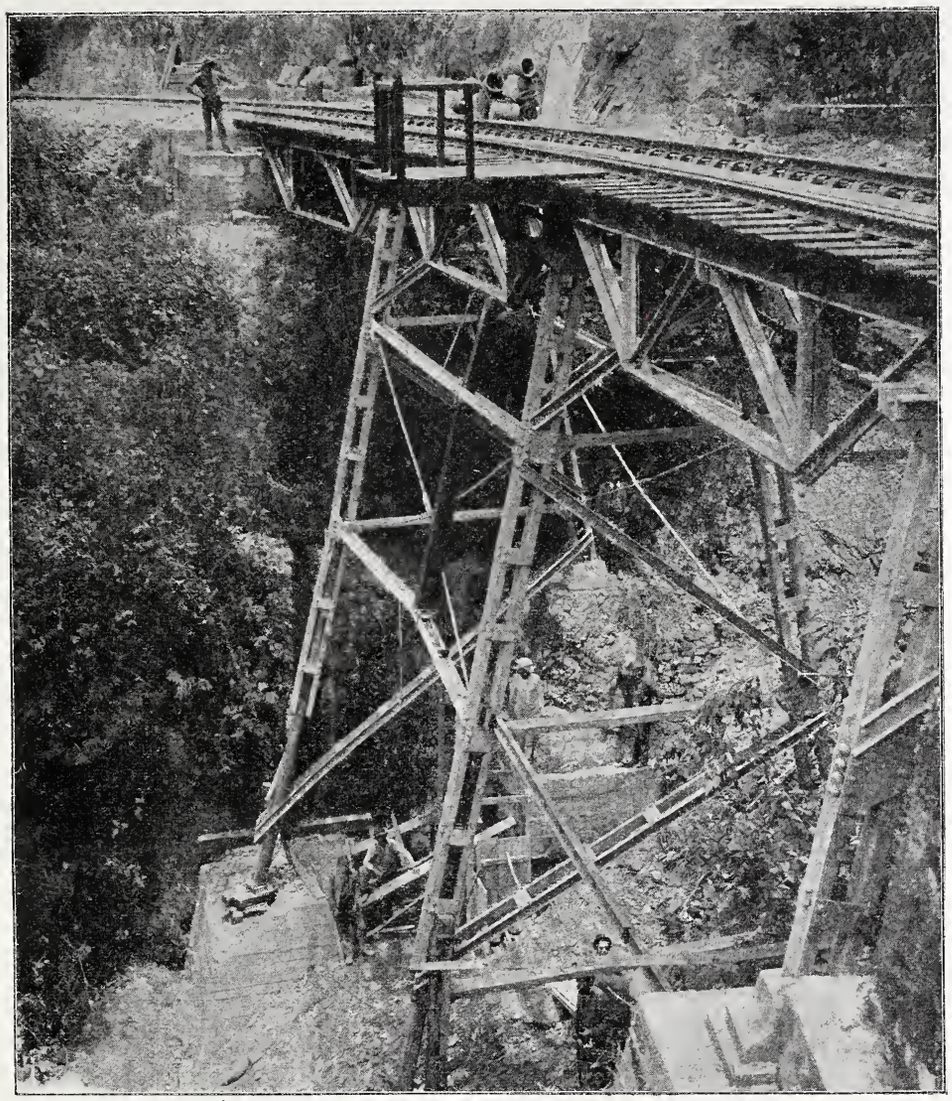


Abb. 3. Schaubild.

Die Ständer bestehen aus zwei mit ihren Stegen 164 mm auseinander liegenden ⊔-Eisen (Normalprofil 22), die zwischen den Knotenpunkten des Gitterwerks in regelmäfsigen Abständen durch auf die Flanschen genietete Bleche B mit einander verbunden sind (Abb. 9). Zwischen den beiden mittleren Pfeilern I und II ist noch eine Längsversteifung in der Ebene der geneigten Streben vorgesehen, welche aus wagerechten ⊥-Eisen und runden Diagonalen besteht. Die Thalsohle ist so steil, dafs die bergseitigen Ständer der Pfeiler I und II um 3,5 und 4 m kürzer sind als die thalseitigen.

Bei dem erwähnten Unfall liefs sich nun aus der Art der Zerstörung und den ganzen übrigen Verhältnissen genau der Weg verfolgen, welchen der aus der oberen Thalschlucht ungefähr 25 m über dem Bahngleis abgelöste Felsblock genommen hatte. Die ungefähr 60 t schwere Steinmasse schlug bei ihrem Falle, von einem Vorsprung V (Abb. 2) zurückgeworfen, gegen das bergseitige Fundament des Pfeilers I, dieses durch den Anprall bis tief ins Innere zertrümmernd. Zugleich wurden, wie aus Abb. 4 ersichtlich, die am untersten Knotenpunkt a des bergseitigen Ständers des Pfeilers I sitzenden Eisen des Längsverbandes vollständig abgerissen. Von dem oberen Fundament dieses Pfeilers abprallend, warf sich sodann der Block mitten in die thalseitige Längsversteifung, ihren ganzen unteren Theil samt den Ständerfüfsen bis zur Höhe des zweiten Feldes zerstörend (Abb. 5). Der Fufs des Pfeilers I wurde dicht oberhalb des Knotenpunktes b vollständig weggerissen und samt Fufsplatte einige 20 m weit mitgenommen. Aus dem Fundament selbst wurde ein grofses Stück Beton herausgebrochen, der stehengebliebene Körper wies mehrere Risse auf. Der Fufs des Pfeilers II wurde dicht unterhalb des Knotenpunktes c durchschlagen und, im Fundament festgehalten, abgebogen. An seinem oberen Ende hingen der wie ein Korkzieher verbogene untere Riegel E und eine der Diagonalen des darüber liegenden Feldes der Längsverbindung. Die andere Diagonale war am unteren Ende vom Pfeiler I abgerissen, während sich das darunter befindliche Diagonalenpaar tiefer unten in der Thalschlucht wiederfand. Der zweite Riegel E_1 war nach oben durchgeknickt, die Ständerstumpfe unterhalb dieses Versteifungseisens nach innen gebogen.

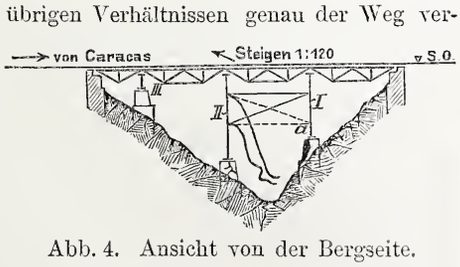


Abb. 4. Ansicht von der Bergseite.

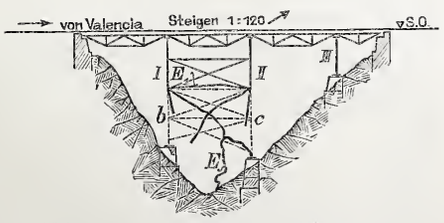


Abb. 5. Ansicht von der Thalseite.

In diesem Zustand der Zerstörung (Abb. 4 bis 7) und unmittelbar nach ihrem Eintritt wurde nun der Viaduct von einem von Valencia kommenden Personenzuge mit der für die Bergstrecke vorgeschriebenen Geschwindigkeit von 25 km in der Stunde befahren. Der Zug setzte sich zusammen aus einer 40 Tonnen schweren Tender-Maschine, einem Gepäck- und zwei Personenwagen. Das Einzige, was infolge der Zugbelastung eintrat, war eine Senkung der Brückenbahn auf der Thalseite um ungefähr 5 cm, die jedoch, wie schon gesagt, von niemandem auf dem Zuge bemerkt wurde.

Dafs es allein bei dieser geringen einseitig erfolgten Senkung blieb und weiter keine ernsteren Folgen eintraten, läfst sich nur dadurch erklären, dafs der Zug beim Durchlaufen der scharfen Krümmung infolge der auftretenden Centrifugalkraft nach der Aufsenseite der Krümmung, also nach der Seite der stehen gebliebenen Pfeilerständer drängte. Der vom Zuge auf den Viaduct ausgeübte Druck D (Abb. 8) läfst sich in die beiden Componenten S und H zerlegen, von denen die gröfsere S, in paralleler Richtung verschoben, von dem Pfeilerständer aufgenommen und auf das Fundament F übertragen wurde, während die Fahrbahn der Wirkung eines linksdrehenden Kräftepaares überlassen blieb. Die wagerechte Componente H wurde von den Obergurten O der Hängewerkträger, die infolge ihrer Befestigung auf den Pfeilerköpfen sowie der Verlaschungen einen ununterbrochenen polygonalen Trägerzug bildeten, auf die Widerlager W und W_1 übertragen. In der That zeigte sich an den Auflagern eine Längsverschiebung von 3 bis 4 cm; die in Cement eingebetteten unteren Auflagerplatten hatten sich um dieses Mafs nach den Schild-

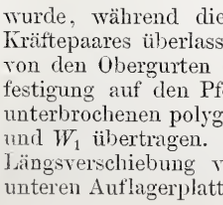


Abb. 6. Ansicht vom Pfeiler I.

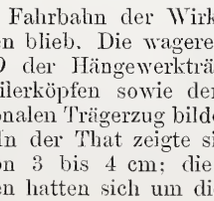


Abb. 7. Ansicht vom Pfeiler II.

mauern hin verschoben. Das von der Componente S herrührende Kräftepaar verursachte jene einseitige Senkung der Brückenbahn über den Pfeilern I und II, von der vorhin die Rede war.

Nur dem Zusammenwirken der Umstände, dafs der Viaduct in einer Krümmung lag, die Zerstörung der Pfeilerfüfse auf der Innenseite erfolgte und der Zug den Viaduct in voller Fahrgeschwindigkeit befuhr, war es zu danken, dafs nicht ein unabsehbares Unglück entstand. Wäre der Viaduct gerade gewesen, oder wären die Pfeilerfüfse auf der Aufsenseite der Krümmung, im vorliegenden Falle auf der Bergseite abgeschlagen worden, so wäre der Einsturz des Viaducts unvermeidlich gewesen. Einem Glücksumstande war zu danken, dafs niemand die Gefahr bemerkte, denn der Viaduct wäre unfehlbar zusammengebrochen, wenn man die Fahrgeschwindigkeit vermindert oder gar den Zug auf dem Viaduct zum Stehen gebracht hätte.

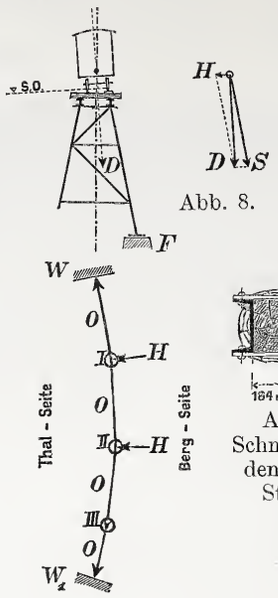


Abb. 8.

Der Unterzeichnete wurde telegraphisch beauftragt, das Bauwerk, namentlich für den Güterverkehr, sobald wie möglich wieder fahrbar zu machen. Der Personenverkehr konnte ohne grofse Schwierigkeiten dadurch aufrecht erhalten werden, dafs an der Baustelle umgestiegen wurde. Die vorläufige Ausbesserung des Viaducts geschah in der Weise, dafs zunächst nach Beseitigung der stark beschädigten und hinderlichen Eisentheile unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht jeder der beiden thalseitigen Pfeiler durch ein starkes Rundholz unterstempelt wurde. Die Rundhölzer wurden mit ihrem entsprechend bearbeiteten oberen Ende, wie Abb. 9 zeigt, genügend tief zwischen die beiden ⊔-Eisen des Ständers geschoben und damit verbolzt. Dann wurden sie unterkeilt und so die Brücken-Fahrbahn wieder auf die frühere Höhe gehoben, und schliefslich wurden die Holzfüfse gegen Abrutschen und Ausbiegung gehörig abgesteift (vgl. das Schaubild Abb. 3). Nachdem auch noch der Längsverband vermittelst Eisenbahnschienen und Flacheisen den vorläufigen Anforderungen entsprechend ergänzt war, konnte der Viaduct bereits am dritten Tage nach dem Unfall durch beladene Güterwagen und nach ferneren zwei Tagen, nachdem der Ausbau der Hülfsconstruction noch weiterhin vervollständigt war, durch ganze Züge mit Maschinen befahren werden. Inzwischen war auch mit der Ausbesserung der beschädigten Pfeilerfundamente begonnen worden, von denen die am meisten zerstörten durch Betonmauerwerk ummantelt wurden. Nunmehr wurde mit den endgültigen Ausbesserungsarbeiten vorgegangen. Zunächst wurde eine zweite feste Rüstung hergestellt, indem Holzböcke von dauerhafterer Bauart neben die aushülfsweise gestützten Pfeilerständer gesetzt und bis unter die Riegel oberhalb der Abbruchstellen der Pfeiler geführt wurden. Nachdem alsdann die beschädigten Eisen entfernt und die verbogenen Stücke gerade gerichtet waren, wurden alle fehlenden Theile der Eisenconstruction erneuert. Im Interesse gröfserer Sicherheit wurde der thalseitige Ständerfufs des Pfeilers II um 1 m verkürzt und das hier sehr tief gelegene Fundament entsprechend höher geführt. Eine weitere Sicherheit für den Viaduct wurde dadurch geschaffen, dafs die Thalsohle, insbesondere oberhalb des Viaducts, tiefer abgegraben, zum Theil ausgesprengt wurde, um gefahrdrohende Felsblöcke zu beseitigen und um für etwa herabstürzende Erdmassen freiere Bahn zu schaffen.

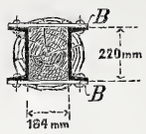


Abb. 9. Schnitt durch den Pfeiler-Ständer.

Friesecke, Ingenieur.

Die Preisbewerbung für den Park Witzleben bei Charlottenburg.

Bei dem vor wenigen Tagen zur Entscheidung gelangten Wettbewerbe für die Bebauung der um den Lietzensee bei Charlottenburg gelegenen Ländereien (s. S. 304 d. J.) kam es vom künstlerischen Standpunkte hauptsächlich auf die Lösung zweier Aufgaben an: erstens die landschaftliche Schönheit des westlichen Seeufers möglichst zu schonen und für das künftige Stadtbild zu verwerthen, zweitens den bestehenden, recht schematischen Bebauungsplan für das Gelände östlich des Sees, der keinerlei Rücksicht auf die reizvolle Oertlichkeit nimmt, zu verbessern und unter Anpassung an das Seeufer eigenartig auszugestalten. In verkehrstechnischer Hinsicht war die Hauptaufgabe, die Kantstrafse ohne zu starke Steigung in eine zweckmäfsige Verbindung mit dem jenseits der Stadtbahn gelegenen Grunewald zu bringen. Hierin lag eine besondere Schwierigkeit, weil das Gelände im Westen des Sees hinter einem schmalen, niedrig gelegenen Uferstreifen plötzlich auf etwa 10 m steil ansteigt und sich dann allmählicher bis zu 17 m über den Seespiegel erhebt. Mehrere Bewerber haben deshalb die Kantstrafse schon auf dem östlichen Gelände stark gehoben und mit einer bis zu 8 m hohen Brücke über den See geführt. Hierdurch würde aber selbstverständlich die Wirkung der westlichen Anhöhe sehr beeinträchtigt werden. Den Verfassern der preisgekrönten Arbeiten ist es denn auch gelungen, die Brücke nur 5 bis 6 m über dem Seespiegel anzuordnen, und doch mit einer Steigung von 1 : 40 die Höhe zu überwinden. Als Endpunkt der Kantstrafse ist von den meisten Bewerbern die Kreuzung des Königswegs und der Stadtbahn gewählt und dort die Anlage eines neuen Bahnhofes angenommen worden. Es ist dies auch durchaus sachgemäfs, weil an dieser Stelle der Bahneinschnitt wegen seiner geringen Breite der Ueberführung der Strafse keine Schwierigkeiten entgegenstellt. Nur wenige Arbeiten lassen die Kantstrafse sich an einem anderen Punkte der Stadtbahn todtlaufen. Einige Verfasser haben Uferstrafsen in mehr oder weniger grofser Ausdehnung angelegt. So reizvoll und vom Standpunkte der Allgemeinheit wünschenswerth eine solche Anlage erscheinen mag, war sie doch hier sowohl durch das Programm ausgeschlossen, als auch deswegen bedenklich, weil das unmittelbar am See gelegene Wiesenland durchaus nicht tragfähig ist und die Strafsen künstliche Gründung erfordern würden. Mit Recht haben dagegen die meisten Bewerber sich bemüht, den allgemeinen Interessen durch die Schaffung zahlreicher Durchblicke auf den See gerecht zu werden und namentlich das südliche und nordöstliche Ende unverbaut zu lassen.

Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf des Regierungs-Baumeisters Heimann in Neubabelsberg führt die Kantstrafse in einer Höhe von 6 m über den See und läfst sie dann ohne Richtungsänderung in einer Geländefalte bis zur Königswegbrücke emporsteigen. Erst auf der Mitte des Anstiegs zweigt nach Süden eine den See begleitende Strafse ab. Dies ist deswegen sehr beachtenswerth, weil hierbei der bewaldete Hang mit Ausnahme des einen Punktes, wo die Kantstrafse einschneidet, garnicht verletzt wird. Allerdings bleibt zu wünschen, dafs dieser Einschnittspunkt selbst etwas weiter nach Norden verschoben würde, um gerade den schönsten Theil des Parkes unberührt zu lassen. Auch die Höhenlage der Brücke bedarf noch einer Ermäfsigung. Besonders zu loben ist die Strafsenanlage auf dem östlichen Gelände, die auf dem Gedanken einer Gabelung der Sophie Charlotten-Strafse südlich des Sees beruht. Das Strafsennetz ist vorzüglich entwickelt, und die Baublöcke haben sowohl eine angemessene Gröfse als auch eine für die Bebauung zweckmäfsige Gestalt erhalten.

Der Vorzug des mit dem zweiten Preise bedachten Entwurfs des Kreisbauinspectors Engelbrecht in Genthin besteht in der niedrigen Höhenlage der Brücke und in der Führung der Kantstrafse westlich des Sees. Diese wendet sich nämlich, sobald sie den See überschritten hat, nach Norden und ersteigt in leichtem Bogen die Höhe. Durch diese sehr glückliche Anordnung kann der bewaldete Hang zur vollsten Wirkung kommen und für die Kantstrafse dereinst einen aufserordentlich schönen Abschlufs bilden. Dafs aber die den See begleitende Strafse gleich an der Brücke nach Süden abzweigt und dann auf eine längere Strecke den Abhang anschneidet, ist eine Schwäche dieses Entwurfs gegenüber dem vorigen. Auch die Strafsenanlage auf dem östlichen Gelände ist nicht besonders geglückt. Der Verfasser hat hier im Schwerpunkt der Anlage einen elliptischen Platz ähnlich dem Nollendorfplatz geplant. Ueber die wenig befriedigende Wirkung eines derartigen Platzes sind die Meinungen aber wohl kaum noch getheilt, und der Verkehr findet bei ihm auch nicht seine Rechnung.

Der Verfasser des mit dem dritten Preise bedachten Entwurfs, Stadtbauinspector Frobenius in Charlottenburg, läfst die Kantstrafse den See in einer Höhe von 5 m über dem Spiegel überschreiten und sich dann nach Süden wenden, wo der neue Bahnhof von ihm angenommen ist. Diese Anordnung hat indessen grofse Bedenken gegen sich. Denn der Bahneinschnitt ist dort so breit, dafs seine Ueberbrückung und damit die Weiterführung der Kantstrafse nach dem Grunewald so gut wie ausgeschlossen ist. Sonst aber hat der Entwurf viele Vorzüge, wie die niedrige Lage der Brücke, die sehr reizvolle Ausgestaltung des westlichen und die geschickte Strafsenanlage des östlichen Theils. Namentlich aber ist in diesem Entwurf das nördliche Gelände zwischen dem See und dem Königsweg am zweckmäfsigsten ausgebildet, indem hier noch eine den See begleitende Strafse derartig eingeschoben ist, dafs der am Königsweg entstehende Baublock die Villengrundstücke am See von dem nördlich gelegenen Stadtviertel absondert. Die Bebauung der

Seeufer ist am weitesten und wohl zu weit getrieben. Denn die Beseitigung des Platzes *H* am nordöstlichen Ende des Sees kann im öffentlichen Interesse keineswegs gebilligt werden.

Der Entwurf mit dem Kennwort „Zukunft“ hat in der Führung der Kantstrafse und in der Strafsenanlage auf dem westlichen Gelände viel Aehnlichkeit mit dem in erster Linie preisgekrönten Entwurfe und ist in dieser Hinsicht eine sehr anerkennenswerthe Leistung. Aber die östliche Strafsenanlage enthält keine wesentliche Verbesserung des bestehenden Stadtplanes. — Bei dem auf den ersten Blick sehr bestechenden und in mancher Hinsicht auch wohlgelungenen Entwurfe mit dem Kennzeichen eines Pentagrammes liegt die Fahrbahn der Brücke 8 m über dem Wasserspiegel, was aus den oben angegebenen Gründen ein Fehler ist, und die Kantstrafse ist so geführt, dafs ihr der schönste Theil des Parkes zum Opfer fallen müfste. — Die übrigen Entwürfe sind theils wegen ästhetischer oder praktischer Mängel, theils auch aus Verstöfsen gegen das Programm nicht zur engeren Wahl gelangt.

Das Ergebnifs des Wettbewerbes kann insofern als ein hocherfreuliches bezeichnet werden, als in der Verschmelzung der beiden in erster Linie ausgezeichneten Entwürfe die richtige Lösung der ebenso reizvollen wie schwierigen Aufgabe gefunden ist und als die Gesellschaft, der wir das interessante Preisausschreiben danken, sich in ihren Erwartungen nicht getäuscht sieht. Sie wird sich bemühen, auch für das ihr nicht gehörige Gelände die vom Regierungs-Baumeister Heimann vorgeschlagene Bebauung durchzusetzen. Dann wird um den Lietzensee ein Viertel entstehen, welches der Stadt Charlottenburg zur Ehre und Zierde gereicht und einen neuen Edelstein in ihre Mauerkrone fügt. Hoffen wir, dafs dieses Beispiel auch andere Gemeinden lockt, ihre Stadterweiterungspläne immer mehr auf dem Wege des Wettbewerbes zu erlangen. Fritz Wolff.

Versuche über den Verlauf von Stromfäden.

Die in Nr. 23 dieses Jahrgangs (S. 136) nach einer Veröffentlichung im „Engineering“ gegebenen Darstellungen über den Verlauf von Stromfäden beim Fliefsen durch Oeffnungen oder über Hindernisse sind einleuchtend in betreff des Zuflusses und gewähren ein anschauliches Bild von dem Verlauf der Linien gleichen Druckes, zu denen senkrecht die Flüssigkeitstheilchen aus ihrer Richtung abgelenkt werden (Abb. 1). Sie sind dagegen auffallend und geradezu irreführend in betreff des Abflusses hinter der Oeffnung und dem Hindernifs, da sie so gleich den ersteren sind, dafs es im „Engineering“ nicht für nöthig gehalten ist, die Richtung der Strömung anzugeben. Es mufs deshalb mehr noch, als es in obiger Mittheilung geschehen ist, auf die eigenartigen Verhältnisse hingewiesen werden, unter denen die Ergebnisse gewonnen sind, nämlich Bewegung einer zähen Flüssigkeit in einer Schicht von nur 0,1 Millimeter Stärke, anscheinend bei aufserordentlich geringer Geschwindigkeit, worüber in der Abhandlung keine Angabe gemacht ist. Die Begründung des Verfassers für seine Behauptung, dafs durch diese Versuchsart Verhältnisse erzeugt werden, welche denen einer reibungslosen Flüssigkeit von unbegrenzter Ausdehnung gleichkommen, wird auch nach Durchsicht der Quelle nicht verständlich. Freilich werden die der Beobachtung so hinderlichen Wirbelbewegungen unmöglich gemacht, aber es werden offenbar gleichzeitig ganz andere Verhältnisse erzeugt.

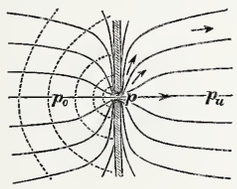


Abb. 1.

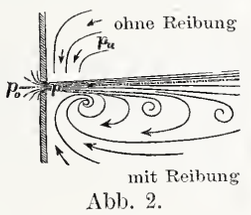


Abb. 2.

Als Beispiel möge der einfachste Fall, Ausströmen aus einer Oeffnung unter Wasser, genommen werden. Nach Hele-Shaw würden die Flüssigkeitsfäden nach Durchströmen der Oeffnung in ganz gleicher Weise, wie sie oberhalb derselben sich zusammengezogen haben, sich wieder ausbreiten, also das Bild der Abbildung 1 geben. Zur Klarlegung des Vorganges betrachten wir die Druckverhältnisse, unter denen ein Flüssigkeitstheilchen auf seinem Wege steht. Oberhalb der Oeffnung herrscht der Druck des Oberwassers $= p_o$; in der Oeffnung ein Druck, welcher je nach deren Gestaltung gleich oder kleiner als der des Unterwassers ist, $p \gtrless p_u$. Da $p_o > p$, so wird das Theilchen mit einer diesem Druckunterschiede entsprechenden Beschleunigung nach der Oeffnung hin getrieben, und die Ablenkung ist um so stärker, je geringer seine Geschwindigkeit und je gröfser sein Abstand von der Achse der Oeffnung ist. Unterhalb aber besteht gar kein Druckunterschied, welcher das Theilchen veranlassen sollte, sich seitwärts zu wenden, zumal es sich in gröfster Geschwindigkeit befindet, vielmehr folgt es seinem Beharrungsvermögen, geradlinig fortschreitend. Die seitwärts lagernden Theilchen des Unterwassers werden, weil p_u im allgemeinen gröfser als p ist, nach dem Strahl hingezogen, und es findet also, ganz abgesehen von der Reibung, eine umgekehrte Bewegung statt als in Abb. 1 dargestellt ist (vgl. Abb. 2). In der reibungslosen Flüssigkeit würde der unter Wasser austretende Strahl vermuthlich entweder in gleicher Weise wie der in freie Luft ausströmende in gleicher Stärke ohne Abnahme seiner Geschwindigkeit fortschreiten, bis er auf Hindernisse trifft, oder, wenn die Druckspannung im Strahl geringer ist als die des Unterwassers, durch Aufnahme der seitlich eintretenden Theilchen sich allmählich verstärken und verlangsamen. In einer Flüssigkeit mit Reibung tritt diese letztere Erscheinung in erhöhtem Mafse auf, indem die dem Strahle benachbarten Theilchen mitgerissen werden und durch eine seitliche Rückströmung aus dem Unterwasser oder dem Strahl ersetzt werden müssen. Dieses Zuströmen des Unterwassers hinter dem Ausflufs oder Durchflufs durch Verengungen, wie es hinter Brückenpfeilern, Buhnen, an den Schleusen-Unterhäuptern usw. stattfindet und als „Maelstrom“ bezeichnet wird, ist jedem bekannt.

Man wird deshalb den an sich anregenden und sinnreichen Versuchen nur in betreff des Zuströmens einen Werth für Verhältnisse der Wirklichkeit beimessen dürfen.

Düsseldorf. Lieckfeldt.

Vermischtes.

Ehrung für Konradin Walther. Einer Einladung des Vorsitzenden des Localvereins Nürnberg der deutschen Kunstgenossenschaft, Director Brochier, folgend, vereinigten sich am Abende des 4. Juli die Mitglieder dieses Vereins sowie eine grofse Zahl von Gästen im Saale des Gasthauses „Theodor Körner“, um die fünfundzwanzigste Wiederkehr vom Tage der Ernennung des Architekten Konradin Walther zum Königlichen Professor an der Nürnberger Kunstgewerbeschule festlich zu begehen. Der zahlreiche Besuch der Festversammlung bekundete die hohe Verehrung und Beliebtheit, deren sich der Gefeierte in den weitesten Kreisen seiner Mitbürger erfreut.

Nachdem Director Brochier die Anwesenden begrüfst hatte, hielt der erste Director des Germanischen Museums, Professor v. Bezold, die Festrede, in der er die stilistische Entwicklung der Baukunst im 19. Jahrhundert und Walthers Bedeutung für dieselbe, welche in dem Anknüpfen an die Nürnberger Kunst des 16. und 17. Jahrhunderts beruht, kurz zu kennzeichnen suchte. Wir entnehmen der Rede folgende Angaben über das Leben des Gefeierten. Konradin Walther ist am 11. Mai 1846 in Schwäbisch-Hall geboren. Seine Studien machte er auf dem Gymnasium, der Oberrealschule und dem Polytechnicum in Stuttgart. Nach ihrer Vollendung war er unter v. Leins zwei Jahre am Bau der Johanniskirche am Feuersee in Stuttgart thätig. Als dieser Bau zum Abschlufs gekommen war, unternahm er eine längere Studienreise nach Italien. Im Jahre 1873 kam er nach Nürnberg zu Stadtbaurath Wolf, dem Erbauer der Synagoge, wurde aber schon im December desselben Jahres durch den Director v. Kreling an die Kunstgewerbeschule gezogen und am 4. Juli 1874 zum Professor der Architektur an derselben ernannt. So wirkt er seit nunmehr 25 Jahren an dieser Schule, und eine grofse Zahl tüchtiger Architekten verehrt ihn als ihren Lehrer.

Walthers erster Bau, ein Haus am Maxthorgraben (40), ist noch ganz in den Formen der Stuttgarter Schule gehalten: aber schon im Jahre 1875, bei dem Umbau eines Hauses in der Adlerstrafse, wandte sich der Künstler den Formen der Nürnberger Renaissance zu: ein Neubau an der Breiten Gasse und ein weiterer am Maxthorgraben zeigen in der Bildung der Profile noch ein gewisses Schwanken, in den folgenden Arbeiten sind die Formen bereits mit freier Sicherheit gehandhabt. Die wichtigsten Bauten Walthers in Nürnberg sind die Kunstanstalt und das Wohnhaus des Commercienraths Nister, der Gasthof „Deutscher Kaiser“, die Kunstgewerbeschule und das für die Tuchersche Brauerei erbaute Wirthschaftsgebäude auf dem Köchertszwinger (der Stadtmauer). Von auswärtigen Bauten sind die für Commercienrath Richter in Rudolstadt zu nennen, ferner das Tucherhaus an der Friedrichstrafse in Berlin, das Spital in Mengen und das Schlofs in Roth am Sand, alles Werke, die sich durch geschickte Gruppirung und sorgfältige Durchbildung auszeichnen. Walthers Vorgang hat in Nürnberg allgemeine Nachfolge gefunden, und die Nürnberger Architektur unserer Zeit trägt infolge dessen ein sehr einheitliches und eigenartiges Gepräge. Wie der Meister mit richtigem Gefühl erkannte, dafs ein geschichtliches Stadtbild von Neubauten verschont

bleiben müsse, die sich ihm nicht harmonisch eingliedern, und deshalb auf die alte Nürnberger Kunst zurückgriff, so ist er auch jederzeit für die Erhaltung der alten Denkmäler seiner zweiten Heimath eingetreten und hat sich auch hierin bedeutende Verdienste erworben.

Der Festabend nahm einen sehr angeregten Verlauf und war durch eine grofse Zahl von Reden, dichterischen und musicalischen Vorträgen belebt. Noris, die Personification der Stadt, überreichte dem Gefeierten mit poetischem Grufse einen Lorbeerkranz, in dem neuen Waltharilied von E. Löhr, zu dem Prof. Behrens eine Reihe durch einfache Gröfse des Vortrags ausgezeichnete Cartons entworfen hatte, wurde das Leben, insbesondere die Jugend des Gefeierten in dichterischer Verklärung vorgeführt. Erst der grauende Morgen trennte die Theilnehmer des Festes. —z—

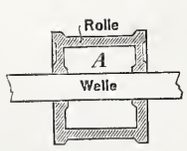
Wir können nicht unterlassen, diesem uns aus Nürnberg zugegangenen Berichte unsere herzlichsten Glückwünsche für den Jubilar anzuschliefsen. Möchte es ihm vorgönnt sein, noch lange Zeit mit demselben Erfolge zu wirken wie die 25 Jahre daher, zum Segen für die Anstalt, an der er lehrt, und zum Heile für die echte deutsche Kunst, zu deren treuesten Hütern und besten Förderern er allezeit gehört hat. D. S.

Ein Preisausschreiben, betreffend den Entwurf zu zwei Firmenschildern am Hause der Gesellschaft „Zürich“ in Berlin, Mohrenstrafse 11/12, ist für die Mitglieder des Architekten-Vereins zu Berlin mit Frist vom 8. August d. J. erlassen worden. Für zwei Preise sollen im ganzen 450 Mark zur Vertheilung kommen. Das Preisgericht besteht aus dem Ausschusse des Vereins für die Beurtheilung der Preisbewerbungen im Landbau.

Technische Hochschule in Berlin. Zu Abtheilungs-Vorstehern für das Amtsjahr 1. Juli 1899/1900 hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die Wahlen nachstehend genannter Herren bestätigt: 1. Geheimer Regierungsrath Prof. Rietschel für die Abtheilung für Architektur, 2. Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Doergens für die Abtheilung für Bauingenieurwesen, 3. Prof. Josse für die Abtheilung für Maschineningenieurwesen, 4. Prof. Flamm für die Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, 5. Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Liebermann für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 6. Prof. Dr. Hertzer für die Abtheilung für Allgemeine Wissenschaften.

Eine Explosion bei Ausbesserung der Eimerkette eines Baggers hat sich, zum Glück ohne wesentlichen Schaden anzurichten, kürzlich auf dem Hafenbauhofe in Swinemünde zugetragen. Von den beim Abgleiten der Eimerkette des Baggers verbogenen Wellen sollten die Eimerrollen abgezogen werden. Hierzu hatten vier Schmiede an dem Rundfeuer die Rollen anzuwärmen; das Feuer wurde mittels Erlenholzes unterhalten. Nachdem bereits 8 Rollen von den Wellen abgetrieben waren, entstand beim Anwärmen der neunten Rolle eine heftige Explosion, infolge deren Stücke der erwärmten Rolle nach allen Richtungen durch die Schmiede geschleudert, mehrere Gebäudetheile und Geräthe beschädigt und etwa 100 Fensterscheiben zerschlagen wurden. Das Rundfeuer selbst wurde gänzlich zertrümmert; von den zahlreichen, in der Schmiede beschäftigten Arbeitern wurde zum Glück kein einziger in nennenswerther Weise verletzt.

Was die Ursache der Explosion anlangt, so wird angenommen, dafs die in dem Hohlraum A enthaltene Luft (etwa 5 Liter) nicht hat entweichen können und dafs sie bei der Erhitzung auf etwa 800 bis 900 ° C. eine so hohe Spannung angenommen hat, dafs die Wandungen der Rolle nachgegeben haben. Wasser scheint in dem Hohlraume nicht enthalten gewesen zu sein, da sich an keiner Stelle eine Spur von Rost gezeigt hat; eine Sprengung durch überhitzte Wasserdämpfe erscheint daher ausgeschlossen. Früher wurden die Stirnseiten der Rollen mit Löchern versehen zum Hineinstecken von Dörnern oder Splissen, um mit deren Hülfe die Rollen leichter zu tragen und von den Wellen abzuziehen. Da aber gerade an diesen Löchern am meisten Beschädigungen durch Querrisse entstanden, so wurden sie in neuerer Zeit fortgelassen. Es ist jetzt die Anordnung getroffen, dafs jede Rolle vor dem Erwärmen an einer Stirnseite eine feine Anbohrung erhält.



Fufslaschenstofs, Bauart Phönix. Die Ausführungen auf Seite 315 d. Bl. geben zu folgenden Bemerkungen Anlafs: Dafs die auf Seite 252 des Centralbl. d. Bauverw. dargestellte americanische Fufsverlaschung nur auf dem Papier bestehe, ist ein Irrthum. Wie schon auf Seite 256 ergänzend mitgetheilt wurde, ist die fragliche Anordnung in America seit 1895 in Gebrauch, und zwar gegenwärtig — wenn die Ankündigungen der Continuous Rail Joint Company, 912 Prudential Building in Newark, N. J., auf Wahrheit beruhen — in grofser Zahl bei 80 Eisenbahnverwaltungen. Wenn dies aber nicht der Fall wäre, so würde das doch nur gegen die Anordnung sprechen, da man annehmen müfste, dafs sie sich in America nicht bewährt habe. Dafs ferner die aus der Ungenauigkeit der Schienenwalzung entspringenden Bedenken durch die angeführten Erfahrungen des Phönix beseitigt seien, kann nicht zugestanden werden, da sich diese Erfahrungen anscheinend nur auf Fälle beziehen, in denen das Werk nicht nur die Laschen, sondern auch gleich die zugehörigen Schienen geliefert hat. Eine solche Beschaffungsweise ist natürlich in dem grofsen Bereiche der preufsischen Eisenbahnverwaltung nicht durchführbar. Da müssen sich die von einem Werk gelieferten Laschen in Verbindung mit den von einem beliebigen anderen Werk angefertigten Schienen verwenden lassen, für die bekanntlich Abweichungen von der genauen Querschnittsform (in der Höhe und Kopfbreite bis 0,5 mm, in der Fufsbreite bis 1 mm) vertragsmäfsig erlaubt sind. Diesen Umstand hatte die Bemerkung auf Seite 252 im Auge, dafs Herr Fischer zu weit gehe, wenn er der Fufsverlaschung einen ebenso dichten Schluss zuschreibe wie der Vergiefsung des Stofses. Der Hinweis darauf, dafs der Besteller nicht gezwungen werden kann, schlecht passende Laschen abzunehmen, würde dies Bedenken nur dann beseitigen, wenn sich der Phönix verpflichtete, für ein derartiges Nichtpassen auch dann aufzukommen, wenn der Fehler garnicht an den von ihm gelieferten Laschen, sondern an den aus irgend einem anderen Werke stammenden Schienen läge. Das ist aber doch wohl nicht seine Absicht. Z.

Schwerpunktbestimmung von Trapezen und Vierecken. Zu der Mittheilung auf Seite 212 dieses Jahrgangs bemerke ich, dafs das Wesentliche des dort angegebenen Verfahrens sich bereits in einigen Mittheilungen des Unterzeichneten und der Herren Lewin und Tobien im Jahrg. 1894 d. Bl., S. 192 u. 280 befindet, und zwar mit einem unmittelbaren, erheblich einfacheren Beweise (vgl. auch denselben Jahrg. S. 312 u. 458). Dieses Verfahren ist bereits in einige Lehrbücher übergegangen, z. B. in Lauenstein, Graphische Statik, 3. bis 5. Aufl. (Stuttgart, Bergsträsser). Ein noch einfacheres Verfahren, das auch für beliebige Vierecke gilt, ist angegeben in der Zeitschrift des Arch. u. Ing.-Vereins in Hannover 1895, S. 451 und befindet sich auch bei Keck, Vorträge über Mechanik, Th. I, S. 131 und bei Lauenstein, Mechanik, 3. Aufl., S. 46.

Ich benutze die Gelegenheit, um noch ein Verfahren mitzutheilen, das aus meinem früheren Aufsatze im Jahrg. 1894, S. 459 nach der dortigen Abb. 1 nebst der zugehörigen Erläuterung ohne weiteres folgt: Ziehe die Diagonalen ac und bd mit Schnitt e (Abb. 1), mache $af = ce$ und $fg = \frac{1}{3} fe$, dann bildet Schwerpunkt S die Mitte der durch g zu ab gezogenen Parallelstrecke zwischen den getroffenen Trapezseiten oder zwischen den Diagonalen. Dieses Verfahren vereinigt viele Vorzüge: es wird ganz innerhalb des Trapezes ausgeführt und erfordert die geringste Anzahl Hülfslinien, nämlich die beiden Diagonalen, während die dritte, durch g gezeichnete Gerade bereits eine (vielfach verlangte) Schwerlinie ist.

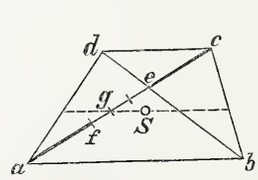


Abb. 1.

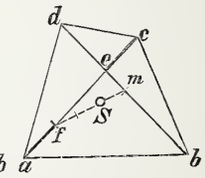


Abb. 2.

Für beliebige Vierecke gilt ein ähnliches Verfahren (mitgetheilt als Anhang zu dem Sonderdruck: Land, Einfluss der Schubkräfte auf die Biegung statisch bestimmter und die Berechnung statisch unbestimmter Träger, Berlin 1895, Wilh. Ernst u. Sohn): Ziehe die Diagonalen ac, bd mit Schnitt e (Abb. 2), verbinde den zu e gelegenen Symmetriepunkt f einer Diagonale ($af = ce$) mit der Mitte m der anderen Diagonale, dann ist der Schwerpunkt S bestimmt durch $mS = \frac{1}{3} mf$. Auch für dieses Verfahren (das natürlich auch für das Trapez verwandt werden kann) gelten die oben angegebenen Vorzüge; die Verfahren lassen sich ferner leicht merken und liefern infolge der Einfachheit zeichnerisch sehr genaue Ergebnisse. Wird die Mittelstrecke ef in Abb. 1, oder fm in Abb. 2 klein (wenn sich das Viereck einem Parallelseit nähert), so läfst sich S meist unmittelbar nach Augenmafs mit dem Zirkel einstechen. Rob. Land.*)

*) Während der Drucklegung dieser Nummer erreicht uns die Trauerkunde, dafs Professor Robert Land am 28. v. M. auf der Insel Kamaran im Rothen Meere plötzlich gestorben ist.

Land, bekanntlich Professor an der Polytechnischen Schule in Constantinopel, war vor etwa fünf Wochen von der türkischen Regierung beauftragt worden nach Kamaran zu reisen, um die daselbst neuerrichteten Quarantäne-Baulichkeiten zu besichtigen und sein Gutachten über sie abzugeben. Nach einer amtlichen Drahtnachricht erlag er dort einem todtbringenden Fieber. — Indem wir uns heut auf diese kurze Mittheilung beschränken, werden wir demnächst eine Würdigung des Lebenswerkes des hochverdienten Mannes, der auch zu den treuesten Mitarbeitern dieses Blattes zählte, folgen lassen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Fahrstrafsensperrung ohne elektrische Einrichtung. — Vermischtes: Preisbewerbung um den Gesamtplan der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf. — Wettbewerb um Entwürfe für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden. — Jubelfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken. — Eisbrücken des Niagara. — Inhalt von Heft VII bis IX der Zeitschrift für Bauwesen 1899. — Bücherschau. — Patente und Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Fahrstrafsensperrung ohne elektrische Einrichtung.

Vom Regierungs- und Baurath **Zachariae** in Elberfeld.

Um das Umstellen von Weichen unter dem fahrenden Zuge zu verhüten, giebt es zwei Auskunftsmittel (vgl. die Aufsätze von Scholkmann in Nr. 47 u. 48 vom Jahrg. 1897 d. Bl.):

1. die Festhaltung der einzelnen spitz befahrenen Weichen durch den fahrenden Zug (Zeitverschlüsse, Druckschienen) oder elektrische Sperrung einzelner Weichen;

2. die Festlegung des Fahrstrafsenhebels bis zur Lösung der Sperrung,

a) durch eine überwachende Stelle (Station oder ein der Zugrichtung folgendes zweites Stellwerk),

b) durch den fahrenden Zug.

Die Festhaltung einzelner Weichen ist so lange anwendbar, als es sich um einfache Verhältnisse handelt und nicht mehr als höchstens zwei bis drei Weichen von dem Zuge spitz befahren werden, als es aufserdem nicht darauf ankommt, gleichzeitig die Sicherheit zu erreichen, dafs keine der vorangegangenen feindliche Fahrt früher frei wird, als bis der letzte Wagen des fahrenden Zuges an einem bestimmten Punkte, z. B. dem Weichengrenzpfahl an der Zusammenmündung der beiden Fahrstrafsen vorüber ist. Sind dagegen viele spitz befahrene Weichen in den Fahrstrafsen, und wird auf den letzterwähnten Punkt, was häufig der Fall sein dürfte, Werth gelegt, so mufs zur Sperrung der Fahrstrafsenhebel geschritten werden.

Die Lösung der Fahrstrafsensperre durch eine zweite überwachende Stelle kann nur beschränkte Anwendung finden. Die Fälle sind verhältnifsmäfsig selten, in welchen auf dem Bahnhof eine zweite Dienststelle so günstig gelegen ist, dafs der Beamte derselben selbst prüfen kann, ob ein Zug genügend weit vorgefahren ist, dafs ohne Gefahr die Freigabe der Fahrstrafse bewirkt werden kann. Die überwiegende Anzahl der Stationen ist so eingerichtet, dafs die Hauptgebäude in der Mitte des Bahnhofes liegen, und dafs bei langen Zügen vom Dienstzimmer oder dem Bahnsteig aus nicht beurtheilt werden kann, ob die Endweichen frei sind. Legt man bei solcher Stationsgestaltung die gezogenen Fahrstrafsenhebel der an den Bahnhofs-Enden befindlichen Stellwerke unter den Verschlufs der Station, so wird letztere vor Lösung der Fahrstrafse meist beim Endstellwerk anfragen müssen, ob die Weichen frei sind. Man schützt sich auf diese Weise allerdings vor übereilten Handlungen des Stellwerkwärters, ist aber doch immer wieder genöthigt, sich auf seine Angaben und seine Gewissenhaftigkeit zu verlassen. Aufserdem ist ein derartiges Verfahren nur anwendbar auf Bahnhöfen, deren Betrieb genügend Zeit läfst, solche Anfragen zu erledigen. Auf sehr vielen Bahnhöfen mit lebhaftem Verkehr ist diese Zeit jedoch nicht mehr vorhanden, da theils die Zugfahrten zu dicht hinter einander folgen, theils Verschubbewegungen in den Weichenstrafsen unmittelbar nach dem Verlassen der letzten Weiche vorgenommen werden müssen, wenn der Betrieb planmäfsig abgewickelt werden soll.

Es wird deshalb für viele Bahnhöfe zu einer Anordnung wie unter 2b angegeben geschritten werden müssen. Die bisher vorgeschlagenen und ausgeführten Einrichtungen dieser Art sind in der Mehrzahl mit elektrischen Verschlüssen und Auslösungen versehen: Leschinski (vgl. Organ für die Fortschr. d. E. 1899) bezeichnet die Aufgabe nur unter Zuhülfenahme der Elektricität für lösbar. Durch Schwarz (vgl. Organ 1897, S. 34) ist versucht, unter Vermeidung elektrischer Einrichtung die Fahrstrafsensperrung herbeizuführen. Der Unterzeichnete wurde durch die Ausführungen nach den Schwarzschen Anordnungen zu der im nachfolgenden beschriebenen weiter vervollkommneten Lösung angeregt. Zwar gehört er nicht zu denjenigen Eisenbahningenieuren, die elektrische Einrichtungen gänzlich vermieden sehen möchten, er steht aber immerhin auf dem Standpunkt, dafs wir vorläufig, so lange auf unseren Bahnen die Weichen und Signale noch mechanisch gestellt werden, auch alle Nebeneinrichtungen ohne Zuhülfenahme der Elektricität ausbilden sollten, sofern mit mechanischen Mitteln dasselbe geleistet werden kann wie mit Elektricität. Die Ausbildung der mit Unterhaltung der Stellwerke betrauten Beamten und Hülfsbeamten dürfte eine völlige Aenderung erfahren müssen, bevor dieser Standpunkt verlassen werden kann.

Schwarz verwendet zur Sicherung gegen vorzeitige Weichenumstellung eine Sperrschiene, die nicht mit den Weichen verbunden, sondern durch einen besonderen Hebel gestellt und an dem Grenzpunkte der Fahrstrafse neben die Schiene gelegt wird. Die Sperrschiene kann ebenso gut senkrechte als wagerechte Bewegung erhalten, da sie nur dazu dient, mit Hülfe des im Stellwerk befindlichen Hebels prüfen zu können, ob der Zug die Gefahrstelle verlassen hat. Die Einrichtung im Stellwerk ist so getroffen, dafs der Sperrschienenhebel festliegt, so lange die zugehörigen Fahrstrafsenhebel sämtlich in Ruhelage sind; wird einer der Fahrstrafsenhebel gezogen, so sperrt sich der Fahrstrafsenhebel selbstthätig an dem Sperrschienenhebel, letzterer dagegen wird frei. Durch Ziehen (Heben der Sperrschiene) und Zurücklegen (Senken der Sperrschiene) des Sperrschienenhebels wird die Sperrung des Fahrstrafsenhebels wieder aufgehoben. Die Sicherung soll dadurch erreicht werden, dafs die zur Fahrstrafsenlösung nöthige Umstellung des Sperrschienenhebels nicht möglich ist, so lange ein Zug über das neben der Sperrschiene liegende Gleis rollt, es ist jedoch ohne weiteres erkennbar, dafs bei der geschilderten Einrichtung das Heben und Senken der Sperrschiene (Ziehen und Einschlagen des Sperrschienenhebels) schon ausgeführt werden kann, bevor der Zug das Einfahrtsignal und die Sperrschiene erreicht hat. Hierdurch wird die Fahrstrafse vorzeitig frei und die geplante Sicherung aufgehoben. Auch ohne strafbaren Leichtsinn oder Böswilligkeit des Wärters können, insbesondere bei Gelegenheit von Betriebsunregelmäfsigkeiten, Unfälle durch Einrichtungen dieser Art herbeigeführt werden.

Um diese Schwäche der sinnreichen und durch ihre Einfachheit und sonstige Vorzüge (Lage der Sperrschiene aufserhalb der Weichen, leichte Bauart derselben im Gegensatz zu Druckschienen) bestechenden Lösung zu beseitigen, hat Schwarz wohl eine zweite Druckschiene vor der betreffenden Fahrstrafse angeordnet, jedoch dürfte hierdurch nicht volle Beseitigung des Mangels eintreten, bei kurzen Zügen bleibt immer dieselbe Möglichkeit, aufserdem wird die Einrichtung hierdurch erheblich vertheuert und die Zahl der Hebel im Stellwerk sowie die der vom Wärter auszuführenden Handgriffe vermehrt.

Zur Vervollkommnung der Sperrschienensicherung läfst sich eine Einrichtung treffen, welche das nachstehend beschriebene, zum Patentschutz angemeldete Verfahren ermöglicht: „Das Entriegeln einer Fahrstrafse in Stellwerkbezirken von der vollständigen Durchfahrt des fälligen Zuges abhängig zu machen“. (Ob Zugtrennungen stattgefunden haben, läfst sich ebensowenig wie bei den dem gleichen Zwecke dienenden elektrischen Anlagen feststellen.)

Hinter der am Gefahrpunkt liegenden Sperrschiene wird ein mit dem Antriebe der Sperrschiene in Verbindung stehender Taster der weiter unten zu beschreibenden Bauart angebracht, welcher durch das Ziehen des Sperrschienenhebels im Stellwerk zur Auslösung durch den Zug bereitgestellt wird, gleichzeitig aber die Zurücklegung des Sperrschienenhebels im Stellwerk so lange hindert, bis er durch den Zug niedergedrückt worden ist. Um die zwangläufige Reihenfolge aller Handgriffe im Stellwerk zu sichern, verschliefst in der Ruhelage der Fahrstrafsenhebel den Sperrschienenhebel, dieser den Signalhebel. Der Vorgang beim Stellen des Signals ist also folgender:

1. Die Weichenhebel sind für die betreffende Ein- oder Ausfahrt richtig zu stellen und durch den Fahrstrafsenhebel in üblicher Weise zu verriegeln.*)

2. Der durch das Ziehen des Fahrstrafsenhebels freigewordene Sperrschienenhebel wird gezogen, verschliefst hierbei den gezogenen Fahrstrafsenhebel, giebt das Signal frei und sperrt sich gleichzeitig selbst an dem Sperrtaster, welcher jetzt zur Auslösung durch den Zug bereitsteht. Die Sperrschiene ist einmal gehoben und gesenkt worden.

3. Das Signal kann jetzt gezogen und nach Belieben wieder eingeschlagen werden.

4. Der Fahrstrafsenhebel ist erst wieder beweglich, nachdem die erste Achse des ankommenden Zuges über die Sperrschiene gerollt ist und den Taster ausgelöst hat, hierauf der ganze Zug über die Sperrschiene gefahren ist, sodafs unter einmaligem Heben und Senken der letzteren der Sperrschienenhebel in die Ruhestellung zurückgebracht werden kann.

5. Der nunmehr freigewordene Fahrstrafsenhebel wird zurückgelegt, hiermit der Sperrschienenhebel wieder verschlossen.

Der Sperrtaster ist so gebaut, dafs er durch Auftreten mit dem Fufse, sowie durch leichtere Hammerschläge nicht niedergedrückt werden kann. Mufs ausnahmsweise ein bereits gesperrter Fahrstrafsenhebel, ohne dafs ein Zug durch die Fahrstrafse gefahren ist, wieder in Ruhestellung gebracht werden, so kann der Stellwerkwärter mit Hülfe eines Handhebels, welcher in eine durch Bleiverschlufs gesicherte Oeffnung am Taster eingeführt wird, mit geringer Mühe die Auslösung des Tasters bewirken.

Der durch Gebrauchsmuster geschützte Sperrtaster ist in den Abb. 1 bis 8 dargestellt; zur Erläuterung derselben diene folgendes.

*) Die bei den Schwarzschen Ausführungen vorgesehene selbstthätige Sperrung des Fahrstrafsenhebels im Stellwerk fällt fort, was für Bau und Handhabung der Stellwerke Vortheil bietet.

a ist eine Sperrschiene von grofser Länge, deren Bauart für die Anbringung des Sperrtasters und das ganze Verfahren gleichgültig ist, die aber, in Anbetracht ihrer Benutzungsweise als Fühler und des Fehlens jeder Inanspruchnahme durch den Zug, von leichter Bauart sein kann. Ein Hebelhub mufs das einmalige Heben und Senken der Schiene bezw. bei wagerechter Bewegung den vollständigen Hin- und Rückgang der Schiene bewirken. Das Antriebgestänge i wirkt nicht nur auf die Sperrschiene, sondern auch auf den um den Bolzen n des festen Lagers o schwingenden Taster p mittels der drehbar gelagerten Klinke q, welche bei Bewegung des Gestänges i nach links (Ziehen des Sperrschienenhebels) den Taster p dadurch anhebt, dafs die Zunge der Klinke unter den am Taster sitzenden Stift r fafst und ihn nach oben drängt. Nach Erreichung der höchsten Lage gleitet Stift r wagerecht über den Ansatz s des an i befestigten Lagers t hinweg, wobei gleichzeitig der in t befindliche federnde Bolzen u zurückgeschoben wird. Der Taster kommt nunmehr in die in Abb. 8 gezeichnete Lage. Der Stift r ruht zwischen dem Ansatz s, dem Federbolzen u und dem Gleitstück v, der Taster steht zur Bethätigung durch den Zug bereit; das Gestänge i kann nicht zurückbewegt werden, weil r sich gegen s legt, somit liegt auch der Sperrschienenhebel fest. Beim Befahren durch die erste Achse des anlangenden Zuges wird der Taster herabgedrückt, Stift r gleitet unter Zurückdrücken des Gleitstücks v an diesem entlang, bis r auf der am Gestänge sitzenden Führung i_1 (Abb. 7 u. 8) bezw. Taster p auf dem Stück y zur Auflage kommt. Das Gestänge i kann nunmehr zurückbewegt und damit der Sperrschienenhebel in seine Ruhelage gebracht werden, vorausgesetzt, dafs sich keine Achse des Zuges mehr auf der Sperrschiene befindet. Wird das Gestänge i zurückbewegt, so schlüpft r unter der Klinke q hindurch wieder in die in Abb. 4 gezeichnete Lage.

Um das unbefugte Anheben des Taster aus der Ruhelage zu hindern, ist am Gestänge i ein Haken w angebracht, während in angehobener Lage des Tasters bei Bewegung von i der Stift x und in der gesperrten Lage der Bolzen u ein weiteres unbefugtes Anheben unmöglich machen. Die sämtlichen Bautheile sind durch einen Blechkasten umschlossen und vor Beschmutzung und Nässe geschützt, ebenso unbefugten Eingriffen unzugänglich gemacht.

Mit den vorstehend geschilderten Einrichtung ist die Möglichkeit geboten, eine durchaus klare und einfache Anordnung zu schaffen,

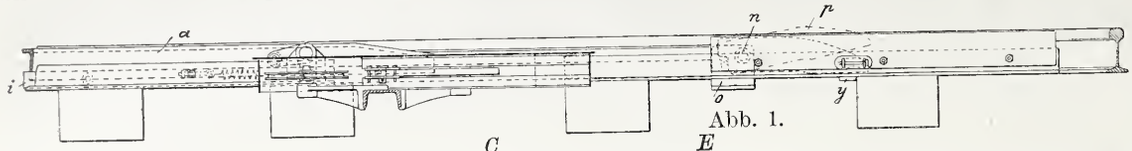


Abb. 1.

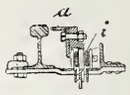


Abb. 3. Schnitt durch die Sperrschiene.

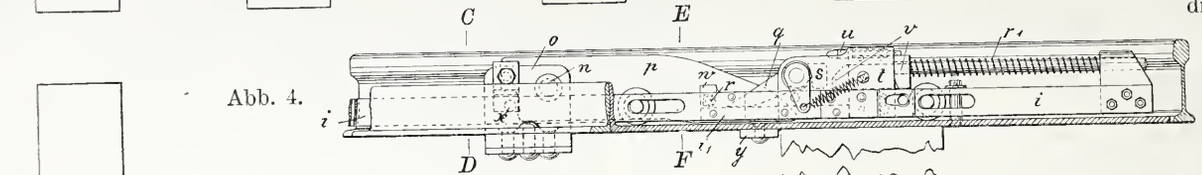


Abb. 4.

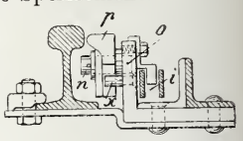


Abb. 6. Schnitt $C\,D$.

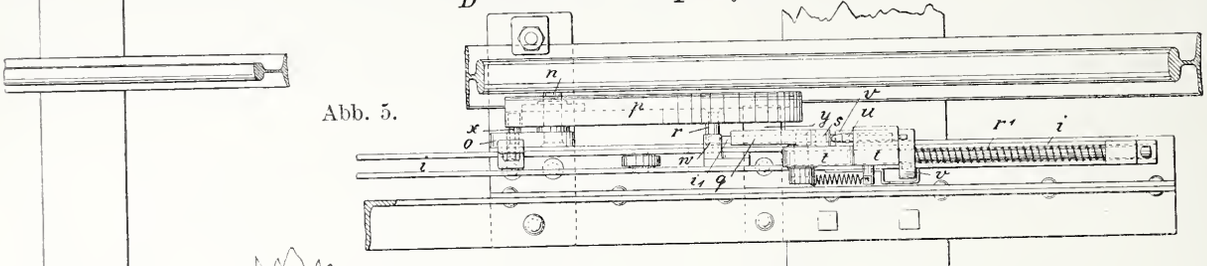


Abb. 5.

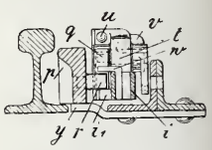


Abb. 7. Schnitt $E\,F$.

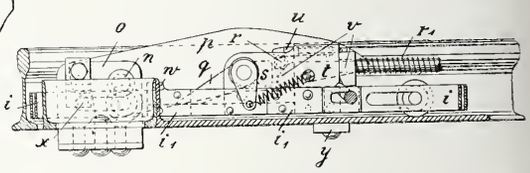


Abb. 8.

die jede falsche Handhabung seitens des Wärters im Stellwerk ausschliefst und draufsen den Einbau nur weniger, leicht zu unterhaltender, den Schienen sich unmittelbar anschmiegender Bautheile erfordert. Jedes zur Einfahrt dienende Bahnhofsgleis und das die ausfahrenden Züge aufnehmende Streckengleis erhält eine Sperrschiene nebst Taster, gleichviel, welche Zahl von Fahrstrafsen in das betreffende Gleis einmünden. Die Anlagen werden sich wesentlich billiger stellen als die in gleichem Sinne arbeitenden elektrischen Fahrstrafsensperren und seltener zu Störungen Veranlassung geben, überdies die Möglichkeit bieten, Störungen durch den Stellwerkschlosser ohne Verzug beseitigen zu lassen. Der neu hinzugetretene Sperrtaster arbeitet nach den vorgenommenen Versuchen ohne starke Inanspruchnahme seiner Theile. Am meisten angestrengt und dem Verschleifs ausgesetzt ist die Feder r_1, welche leicht zu ersetzen ist, deren Bruch aufserdem keine Störung in der Benutzung des Stellwerks hervorrufen kann. Da die Sperrschienenhebel, sowie deren Abhängigkeiten von den Fahrstrafsenhebeln und Signalhebeln in jedem alten Stellwerk, welches überhaupt gesonderte Fahrstrafsenhebel aufzuweisen hat, nachträglich eingebaut werden können, ebenso alle alten vorhandenen Druckschienen als Sperrschienen verwendbar und mit Sperrtastern zu verbinden sind, so ist die Möglichkeit ausgebreiteter Verwendung der vorgeschlagenen Einrichtung gegeben. Es ist noch kurz zu erwähnen, dafs die Sperrschiene mit Taster auch ein gutes Mittel zur Vervollständigung unserer Blockeinrichtungen bieten könnte, wenn man anordnet, dafs der Sperrschienenhebel in der Ruhelage das Signal auf „Halt“ verschliefst, selbst unter dem Blockfeld liegt und so mit der Blocktaste gekuppelt ist, dafs nur nach einmaligem Ziehen und Zurücklegen des Sperrschienenhebels die Blocktaste einmal gedrückt werden kann. Der Wärter kann alsdann nur einmal die Vorstation frei machen, wenn der fahrende Zug in seinen Blockabschnitt vollständig eingefahren, sein Signal auf „Halt“ zurückgestellt und durch den Sperrschienenhebel festgelegt ist.

Der Sperrtaster ist von der Eisenbahnsignal-Bauanstalt J. Gast in Berlin, Greifswalderstr. 33, gebaut.

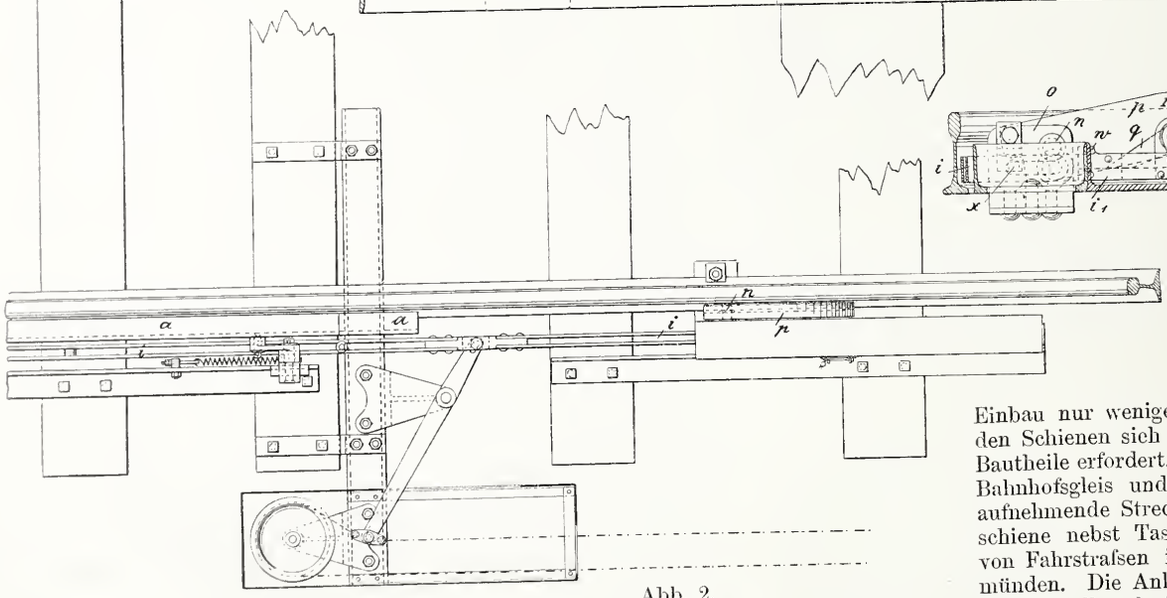


Abb. 2.

Vermischtes.

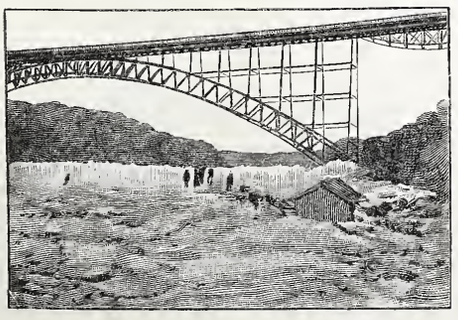
In der Preisbewerbung für den Gesamtplan der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke in Düsseldorf (s. S. 84 d. J.) sind rechtzeitig 13 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht, in welches an Stelle des verstorbenen Stadtbauraths Frings in Düsseldorf der Regierungs-Baumeister Ottmann daselbst berufen worden war, ertheilte den ersten Preis dem Architekten Georg Thielen in Hamburg, den zweiten Preis dem Architekten August Lachemeyer in Düsseldorf und den dritten Preis den Baumeistern Schulz u. Schlichting in Berlin. Zwei weitere Entwürfe des Architekten Julius Wendler in Berlin und der Architekten Hoppe u. Emmingmann ebendaselbst wurden dem Ausstellungsvorstande zum Ankauf empfohlen. Die sämtlichen Pläne sind im Düsseldorfer Kunstgewerbe-Museum bis zum 24. Juli öffentlich ausgestellt.

Zur Erlangung von Entwürfen für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden ist durch das sächsische Ministerium des Innern ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten veranstaltet worden. An Preisen sind ausgesetzt ein erster von 2500, ein zweiter von 2000 und ein dritter von 1500 Mark. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Geh. Hofrath Graff, Director der Kunstgewerbeschule und des Kunstgewerbemuseums, Landbaumeister Reichelt, Geheimer Baurath Waldow, Geheimer Hofrath Prof. Dr. Wallot, sämtlich in Dresden, und Stadtbaurath Prof. Licht in Leipzig. Die Entwürfe sind am 1. November d. J. in der Kunstgewerbeschule in Dresden (Antonsplatz) einzureichen. Die Unterlagen können von der Kanzlei des Ministeriums des Innern (Seestrafse 18) unentgeltlich bezogen werden.

An der Jubelfeier der Technischen Hochschule in Berlin (s. S. 280 u. 311 d. J.) wird sich dem Vernehmen nach auch die Stadt Charlottenburg betheiligen. Sie beabsichtigt ihren im Jahre 1884, gelegentlich des Einzugs der Anstalt in ihr jetziges Heim, in Höhe von 20 000 Mark begründeten Stipendienfond, dessen Zinsen unbemittelten Studirenden ohne Rücksicht auf ihr Glaubensbekenntnifs zustehen, um 20 000 Mark zu erhöhen. Gleichzeitig sollen auf Anregung des Geheimen Regierungsraths Prof. Rietschel, des Vorsitzenden des Festausschusses, die Einmündungen zu den beiden Zufahrtsrampen der Hochschule zur Feier auf städtische Kosten ausgeschmückt werden, während der Schmuck des Gebäudes selbst von der Hochschule übernommen wird.

Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Königlichen Eisenbahndirectionen auf die Abhandlung von J. Labes (Seite 223 d. Bl.) mit dem Bemerken hingewiesen, dafs sich durch die Benutzung der darin zusammengestellten Zahlenwerthe bei dem Nachrechnen vorhandener und dem Entwerfen neuer Brücken an Arbeit sparen läfst. Um eine solche Benutzung zu erleichtern, ist ein Sonderdruck hergestellt worden, der aufser der fraglichen Abhandlung auch die Arbeit desselben Verfassers über die Bestimmung gröfster Momente und Querkräfte für Eisenbahn-Balkenbrücken (Seite 173 u. f. d. Bl.) in Verbindung mit den amtlichen Vorschriften für die Berechnung der eisernen Brücken der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung enthält. Der Sonderdruck ist von Wilhelm Ernst u. Sohn in Berlin zu beziehen.

Die Eisbrücken des Niagara. Wenn Thauwetter und heftige Winde die Eisdecke des Eriesees brechen, so treiben die Schollen stromabwärts und stürzen über die Niagarafälle. In den unterhalb gelegenen Engen kommt das Eis dann manchmal wieder zum Stehen, wobei es eine von Ufer zu Ufer reichende Brücke bildet, unter der die Fluthen des Stromes dahintosen. In der Regel haben die Brücken keinen langen Bestand, da sie vom Wasser bald wieder durchnagt werden. Wenn aber die Eismassen grofs sind, so kommt es vor, dafs die unter der Brücke durchgehenden Schollen die Oeffnung mehr oder weniger verstopfen und dafs sich Wasser und Eis oberhalb der Eisbrücke erheblich aufstauen. Dadurch wird die Brücke gehoben und, wenn sie nicht bricht, allmählich immer dicker. So erreichte sie z. B. im letzten Winter eine Mächtigkeit von 15 Meter. Dabei war der Wasserstand sehr hoch, sodafs die Widerlager der neuen Strafsenbrücke in Gefahr geriethen, wie nebenstehende, dem „Génie civil“ entlehnte Abbildung zeigt. Um das Bauwerk vor Schaden zu bewahren, mufste die Eisbrücke beseitigt werden. Der Versuch, sie mit Dynamit zu sprengen, führte erst nach mehrmaliger Wiederholung zum Ziele, da die Wirkung des Sprengstoffes auf die verhältnifsmäfsig lose geschichteten Eisschollen gering war und die gesprengten Oeffnungen sich wieder zusetzten. Es sollen nunmehr besondere Schutzpfeiler für die Widerlager und die Bogen-Enden errichtet werden. Die Eisbrücken immer gleich bei ihrer Bildung zu sprengen, hat sich als nicht angängig erwiesen, da sie einen auf weite Entfernung hin wirksamen Anziehungspunkt und daher eine willkommene Einnahmequelle für die angrenzenden Ortschaften und die Eisenbahnen bilden. — Unsere Quelle scheint übrigens die beiden neuen Niagarabrücken verwechselt zu haben. Sie bezieht das hier wiedergegebene Vorkommnifs auf die 167,75 m weit gespannte Brücke der Grand Trunk-Eisenbahn, deren Widerlager etwa 32 m über dem mittleren Wasserspiegel liegen, wie die Abbildung auf Seite 343 des Centralbl. d. Bauverw. 1896 erkennen läfst. Die Abbildung stellt aber die Niagara Fall u. Clifton-Strafsenbrücke mit einem Bogen von 256,1 m Spannweite dar, dessen Kämpfergelenke sich in geringer Höhe über dem Wasser befinden.



Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrganges 1899 die folgenden Mittheilungen:

Kloster Kemnade und seine Kirche, mit Abbildungen auf Blatt 35 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath Hans Pfeifer in Braunschweig.

Der neuere protestantische Kirchenbau in England, mit Abbildungen auf Blatt 36 bis 43 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister H. Muthesius in London.

Die Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden, mit Abbildungen auf Blatt 44 bis 48 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath Volkmann in Potsdam und Wasserbauinspector Twiehaus in Königsberg i. Pr.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 49 bis 52 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin (Fortsetzung).

Das Meliorationswesen in Elsafs-Lothringen, von H. Fecht, Ministerialrath in Strafsburg i. E. (Schlufs).

Zur Dynamik des Fachwerks, von H. Reifsner in Berlin.

Statistische Nachweisungen, betreffend bemerkenswerthe in den Jahren 1890 bis 1896 vollendete Hochbauten der preufsischen Garnison-Bauverwaltung.

Bücherschau.

Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie. Technische Geologie nebst praktischen Winken für die Verwerthung von Gesteinen unter eingehender Berücksichtigung der Steinindustrie des Königreichs Sachsen zum Gebrauch von Geologen, Ingenieuren, Architekten usw. Von Dr. O. Herrmann. Berlin 1899. Gebr. Borntraeger. XVI u. 428 S. in gr. 8° mit 6 Tafeln und 17 Abb. im Text. Preis geh. 10 ℳ, geb. 11,50 ℳ.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes, welches dazu dienen soll, aus den Ergebnissen der Wissenschaft Nutzen zu ziehen und die technische Verwerthbarkeit von Gesteinen kennen zu lernen, zerfällt in drei Abschnitte. Der erste enthält zunächst eine gedrängte Beschreibung der wichtigsten, technisch nutzbaren Gesteine, an welche sich eine allgemeine Betrachtung über deren physicalische und chemische Eigenschaften und einige geologische Erscheinungen, sowie über deren Bedeutung für die Verwerthbarkeit der Gesteine, ferner über die hauptsächlichsten Verwendungen derselben, ihre Gewinnung in Steinbrüchen, ihre Bearbeitung und endlich über die gegenwärtige Lage der Industrie und ihre Aussichten für die Zukunft anschliefst. Der zweite Abschnitt behandelt im besonderen die Verwerthung von Gesteinen des Königreichs Sachsen. Der dritte (Anhang) giebt neben einer Uebersicht über die sächsischen Strafsenbaugesteine und neben statistischen Angaben (auch über Deutschlands auswärtigen Handel mit Steinbruchmaterialien im Jahre 1896 usw.), hauptsächlich eine Gegenüberstellung von Gesteinsbezeichnungen der Industrie und der Wissenschaft. Das Werk zeugt von der gründlichen Forschung und grofsen praktischen Begabung des Verfassers, sodafs es nicht nur den Fachgenossen seines engeren Vaterlandes, sondern ganz allgemein warm zum Studium empfohlen werden kann. Hoffentlich ist es Veranlassung, dafs ähnliche, die Steinbruchindustrie anderer Theile Deutschlands behandelnde Werke ihm nachfolgen. —ch.

Patente und Gebrauchsmuster.

Thürverschlufs mit Vorrichtung, um das Abziehen des Schlüssels bei geöffneter Thür zu verhindern. D. R.-P. Nr. 91 566 (Kl. 68 vom 23. Juni 1896) und Zusatzpatent Nr. 93 480 (vom 5. December 1896) Otto Bonn in Würzburg. — Die Vorrichtung soll hauptsächlich an Schornsteinthüren angebracht werden, um zu verhindern, dafs die Schornsteinthüren nach dem Reinigen des Schornsteins offen gelassen

werden, sodafs Funken in den Dachraum fliegen können. Der Gedanke der Erfindung ist der, dafs der Schlüssel nur bei vollständig geschlossener Thür abgezogen werden kann, sodafs der vom Schornsteinfeger wieder abgelieferte Schlüssel eine zuverlässige Quittung dafür ist, dafs alle mit ihm geöffneten Thüren auch wieder verschlossen worden sind. Abb. 1 zeigt eine solche Thür von innen gesehen, Abb. 2 den Schlüssel mit doppeltem Bart und Abb. 3 die Vorrichtung, die den gedachten Zweck erfüllt. Die in Abb. 1 innen sichtbare Falle ist in Abb. 3 in geschlossenem Zustande mit a, in geöffnetem Zustande mit b bezeichnet, und zwar bei A in der Ansicht, bei G (geöffnet) und G_1 (geschlossen) im Grundrifs. dd ist das Charnier, und bei e befindet sich ein Schlitz. In diesen Schlitz e kann die Falle nur gleiten, wenn die Thür wie bei G_1 geschlossen ist, daher mufs sie bei offener Thür, weil sie gegen den Wulst f stöfst, immer die Lage b einnehmen, in welcher der Schlüssel nicht abgezogen werden kann. Diese Schornsteinthüren werden von J. A. John in Erfurt gefertigt und sind unter der Bezeichnung „Johns feuersichere Schornsteinthür mit Schliefszwang“ im Handel.

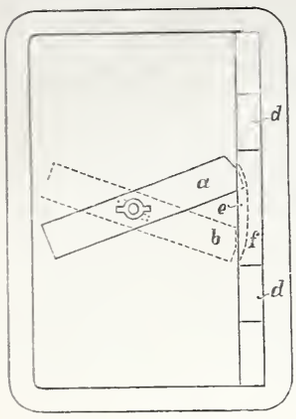


Abb. 1.

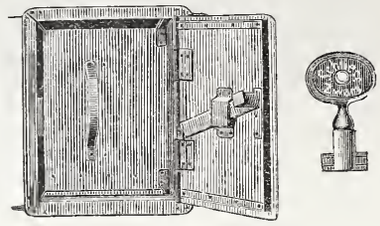


Abb. 2.

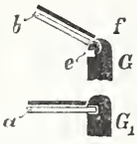


Abb. 3.

Verbindungsschuh für hölzerne Baugerüste. D. R.-P. Nr. 100791. Franz Knopfe in Chemnitz. — Die bisher gebräuchlichen Verbindungsmittel zwischen den einzelnen Theilen hölzerner Baugerüste (z. B. Nuth und Zapfen, Stricke, eiserne Klammern und Haken u. dgl.) zeigen den Uebelstand, dafs sie entweder unter dem Einflusse der Witterung zu sehr leiden oder in ihrer Einrichtung zu unvollkommen sind, um genügende Sicherheit für die Trag- und Standfestigkeit der Gerüste zu bieten. Vorliegende Erfindung soll diese Uebelstände beseitigen durch Anordnung von Verbindungs- und Säulenschuhen zur Aufnahme der Gerüsttheile, wie vorstehende Abbildungen veranschaulichen. Hiernach werden auf die Schwellen a Säulenschuhe c aufgeschraubt (Abb. 1 u. 4), in welche die ungleich langen Gerüstsäulen $b\,b^1$ neben einander eingestellt werden. Die auf die Säulen zu steckenden, in beliebigen Winkelformen auszuführenden Verbindungsschuhe e (Abb. 1 u. 2) besitzen Zwischenböden $f\,g$, gegen welche in der Mitte der Schuhe die abwechselnd lang und kurz über einander zu stellenden Säulen b und b^1 gestofsen werden (s. Abb. 1). Die in den Seitentheilen befindlichen Böden g dienen zur Aufnahme der Rahmenhölzer und Querriegel, welche von den Verbindungsschuhen auf drei Seiten fest umschlossen werden. Der so hergestellte Verband der Gerüsthölzer erhält aufserdem eine weitere Verankerung durch die Anordnung von Diagonalverspannungen mittels Stäbe s, die durch Zapfen, welche an den Verbindungs- und Säulenschuhen angegossen sind, gesteckt (s. Abb. 3) und entweder durch Gewinde und Muttern oder durch Spannschlösser h entsprechend gespannt werden.

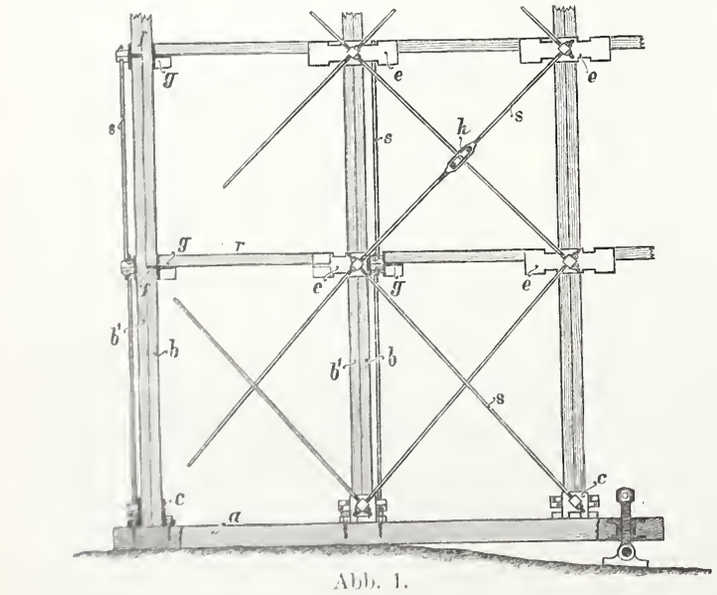


Abb. 1.

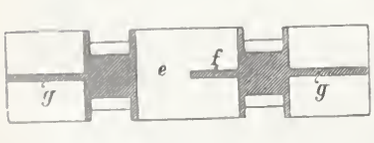


Abb. 2.

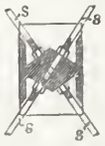


Abb. 3.

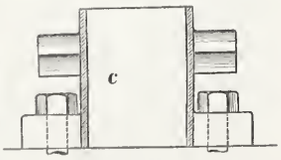


Abb. 4.

Strafsensinkkasten aus glasirtem Steinzeug mit drehbarer verzinkter Reinigungsklappe. D. R.-G.-M. Nr. 75 645 u. 44037. Franz Hensmann, Thonröhren-Fabrik in Köln a. R. — Der Sinkkasten (Abb. 1) besteht aufser einem wie üblich auf Mauerung ruhenden Einlaufgeschränk aus drei glasirten Thonröhren, von denen die obere je nach der Frosttiefe in verschiedenen Längen geliefert wird, während die beiden unteren die aus der Abbildung ersichtlichen festen Mafse haben. In der mittleren Röhre ist eine eiserne Klappe drehbar angeordnet, welche in lothrechter Lage den üblichen Wasserverschlufs bildet, bei Verstopfungen aber niedergelegt werden kann und so dem Draht (gestrichelt gezeichnet) als Führung dient. In der unteren Röhre hängt der Schlammeimer (Abb. 2), der bei jeder Reinigung ausgehoben und unmittelbar in den Sammelwagen entleert wird. Damit der Eimer dem Wiedereinsetzen durch den Auftrieb des Wassers keine Schwierigkeiten bereitet, sind in der Wandung Oeffnungen vorgesehen, die das Wasser einströmen lassen, nach dem Einsetzen aber durch Schieber wieder verschlossen werden. Der Preis des Sinkkastens beträgt ohne Einlaufgeschränk ab Köln 53,50 Mark. —o—

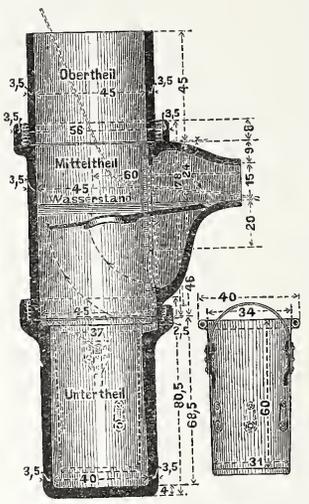


Abb. 1. Abb. 2.

Leiternverbinder mit Spannung durch drückende Schraube und Kette. D. R.-G.-M. 91 638 (Kl. 37 vom 29. August 1897). H. Apel, Konstanz. — Abb. 1 zeigt den Leiternverbinder lose, Abb. 2 in Anwendung. Das Ganze besteht aus einer Kette mit einer Spannschraube a, die, nachdem die Kette umgelegt und auf den Haken $b\,b_1$ befestigt ist, gegen die Leiterbäume gedrückt wird, wodurch eine Spannung in der Kette entsteht. — Abb. 3 (D. R.-G.-M. 93 244, Kl. 37 vom 16. December 1897) dient dem gleichen Zweck, nur wird die Schraube hierbei auf Zug beansprucht. — Abb. 4 zeigt links diesen Leiternverbinder in Anwendung und rechts eine ähnliche Construction (D. R.-G.-M. 91 873, Kl. 37 vom 16. December 1897), bei der die Spannung durch einen Excenterhebel c bewirkt wird. Der Ring d dient zum Festhalten des gespannten Hebels.

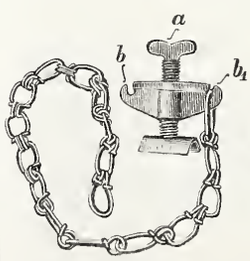


Abb. 1.

Abb. 3.

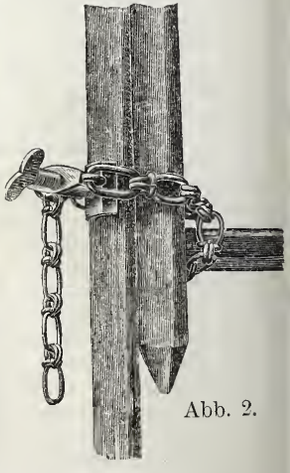


Abb. 2.

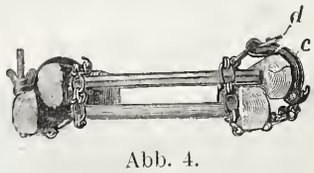


Abb. 4.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 55. **Berlin, 15. Juli 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Fortsetzung.) — Die neuen Eisenbahnanlagen in Hamburg-Altona. — Das „Vergnügungseek" der Dresdener Bauausstellung 1900. — Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin. — **Vermischtes:** Wettbewerb für ein Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln. — Wettbewerb um Pläne für ein neues Stadttheater in Köln. — Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Bankhause in Münster. — Wettbewerb um Entwürfe für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden. — Gründe gegen und für die Anwendung eiserner Querschwellen in America. — Eine Weiherede beim Richtefest. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem etatmäfsigen Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Georg Meyer den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen, den vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberbaurath Thür zum ordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens, den vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Geheimen Baurath Spitta, den Baurath March in Charlottenburg, den Commercienrath Behrens in Berlin, den Regierungs- und Baurath Geheimen Regierungsrath v. Tiedemann in Potsdam, den Hofarchitekten Geheimen Hofbaurath Ihne in Berlin, den Regierungs- und Baurath Tornow in Metz, die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Bauräthe Fülscher, v. Doemming und Germelmann, sowie den Geheimen Regierungsrath Professor Intze in Aachen zu aufserordentlichen Mitgliedern der bezeichneten Körperschaft zu ernennen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Raabe, bisher in Schmalkalden, ist zur Königlichen Eisenbahndirection in Stettin versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Die Regierungs-Bauführer Hermann Luedecke aus Berlin, Johannes Uhlig aus Meerane, Königreich Sachsen, und Hubert Knackfufs aus Dahlheim, Kreis Heinsberg (Hochbaufach); — Adolf Kewe aus Herford (Ingenieurbaufach): — Oswald Hecker aus Pirschen, Kreis Neumarkt i. Schl. (Wasserbaufach); — Arthur Hoeppner aus Mocker, Kreis Thorn (Ingenieurbaufach); — Matthias Weingarten aus Köln und Karl Sander aus Herford (Eisenbahnbaufach); — Anton Kümmel aus Göttingen, Philipp Wallbaum aus Magdeburg, Reinhold Schröder gen. Lutz aus Magdeburg und Karl Töbelmann aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Baurath z. D. Naud, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahnbetriebsamts in Nordhausen, und der Eisenbahn-Bauinspector A. Göbel, Vorstand einer Werkstätteninspection in Witten, sind gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Vorstand des Hofbauamts, Hofbaudirector Jakob Hemberger das Commandeurkreuz II. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, der auf den Hofrath Professor Ernst Brauer gefallenen Wahl zum Rector der Technischen Hochschule in Karlsruhe für das Studienjahr 1899/1900 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen, dem Oberbaurath Adolf Drach in Karlsruhe den Titel Professor zu verleihen, den Vorstand des Hofbauamts, Hofbaudirector Jakob Hemberger auf sein unterthänigstes Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen treugeleisteten Dienste in den Ruhestand zu versetzen, den Eisenbahningenieur Emil Neuenstein in Mannheim landesherrlich anzustellen, den Hofbauinspector Heinrich Amersbach unter Verleihung des Titels Baurath zum Vorstand und den Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Architekten Friedrich Ratzel zum Mitglied des Hofbauamts zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Ernst Müller in Mannheim ist zum Eisenbahnbaubureau in Freiburg versetzt worden.

Elsafs-Lothringen.

Der Meliorationsbauinspector Richard Graner ist zum Director der Technischen Schule in Strafsburg und der Bauinspector Hugo Timme zum Meliorationsbauinspector ernannt worden. Letzterem ist die Meliorationsbauinspectorstelle für die Ill in Strafsburg übertragen worden.

Der Regierungs-Baumeister Flaisch ist zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Colmar ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Fortsetzung statt Schlufs aus Nr. 51.)

Wie erfolgreich sich mit dem Pfunde, das uns in diesem deutschen Erbe zugefallen ist, wuchern läfst, zeigen auf der Ausstellung die erfreulichen Leistungen M. Hasaks. Zwar sind es diesmal nicht bauliche Entwürfe, mit denen der überaus regsame und fruchtbare Künstler auftritt. Neben einer architektonischen Einzelheit — der Katalog verzeichnet irrthümlich ihrer drei —, einem Kragsteine, wenn wir nicht irren, von der Reichsbank in Köln, führt er den Ausstellungsbesuchern vielmehr ein schriftstellerisches Erzeugnifs, eine Geschichte der mittelalterlichen Bildnerei in Deutschland vor*) und daneben, als Schaustücke, die Vorbilder zu einigen der Abbildungen dieses Werkes: Darstellungen mehrerer durch die geschickte Hand des Malers Lukas in der Bemalung wiederhergestellter Standbilder aus dem Naumburger Dome und aus der Reihe der klugen und thörichten Jungfrauen, die zur Zeit das berühmte Paradies vor dem Nordportale des Magdeburger Domes schmücken. Mag die ursprüngliche Farbengebung dieser Bildwerke genau getroffen sein oder nicht, und mag sich gegen Hasaks Wiederherstellung im einzelnen dies oder jenes einwenden lassen, der Versuch zeigt jedenfalls von neuem, welche überraschenden und prächtigen Wirkungen die Alten mit ihrer Standbilderbemalung, die natürlich im Rahmen einer nicht minder vielfarbigen Behandlung der umgebenden Architektur zu denken ist, zu erzielen wufsten. — Alte mittelalterliche Bauherrlichkeit, in anderer Weise zwar, vor Augen zu führen, ist auch Fritz Gottlob bemüht, indem er eine Anzahl malerischer Architekturstudien im Stile der norddeutschen Backsteingothik zur Schau stellt. Die mit vielem Fleifse in grofsem Mafsstabe mit Bleistift ausgeführten Idealentwürfe von Stadtbefestigungen, Rathhausplätzen usw. bekunden ein verdienstliches Bestreben, sich über den künstlerischen Geist jener Zeiten Rechenschaft zu geben. Wenn Gottlob dabei zu einer allzu gehäuften Nebeneinanderstellung von öffentlichen Gebäuden gekommen ist und in diese Stadtbilder eine Art Verticalismus hineingetragen hat, der dem Sachverhalte gewifs nicht entspricht, so findet das wohl darin seine Erklärung, dafs es dem Verfasser begreiflicherweise darauf ankam, das Architektonische auf Kosten des vorwiegend Malerischen in den Vordergrund zu rücken. — Verwandt den Studien Gottlobs, aber auf festerem Boden fufsend, sind die trefflichen Reiseaufnahmen und Wiederherstellungen deutscher Burgen, mit denen Bodo Ebhardt auch an dieser Stelle für die Erhaltung des werthvollen Schatzes eintritt, den wir in unseren mittelalterlichen

*) Das Buch befindet sich unter den Architekturwerken, die auf den in den Ecken des Saales aufgestellten, von hübschen Sitzmöbeln umgebenen Tischen ausgelegt und ebenso wie diese Möbel selbst als Ausstellungsgegenstände anzusehen sind.

Wehrbauten besitzen.*) Seiner Ausstellung ist aufrichtig zu wünschen, dafs sie der neuerdings vornehmlich durch seine unausgesetzten Bemühungen in lebhaften Flufs gerathene Burgenbewegung in reichlichem Mafse zu gute kommen möge. — Um gleich hier kurz zu berichten, was sonst noch an Aufnahmen im weiteren Sinne auf der Ausstellung vorhanden ist, so seien neben den sonnigen Architekturlandschaften Theuerkaufs aus dem malerischen Städtchen Blomberg im Fürstenthum Lippe die beachtenswerthen Studien, etwa ein Dutzend an der Zahl, erwähnt, die Hans Seliger auf einer italienischen Reise nach alten Meistern des Mittelalters und der Renaissance aquarellirt hat.

Wenden wir uns wieder zu den Bauentwürfen zurück, so fällt uns ein grofses Gipsmodell der Dresdener Bank, Front an der Französischen Strafse, von L. Heim ins Auge, eine stattliche Façade, der man nur etwas edlere Verhältnisse und etwas weniger abgebrauchte Formen wünschen möchte. Zu beiden Seiten dieses Modells hat eine Anzahl architektonischer Zeichnungen und Photographieen Platz gefunden, durch welche W. Martens auch in diesem Jahre seine reiche Thätigkeit auf dem Gebiete des Bankenbaues veranschaulicht. Von der schon wiederholt ausgestellten Deutschen Bank in Berlin sind diesmal mehrere Innenansichten (Kassenhallen und Sitzungsaal) in Photographie geboten. Ferner wird, und zwar ebenfalls in mehreren grofsen Photographieen sowie in einer Zeichnung der Schalterhalle, jetzt über die Ausführung der im Entwurfe ebenfalls früher schon zur Schau gestellten und besprochenen Hamburger Hypotheken-Bank Rechenschaft gelegt, und es darf erfreulicherweise festgestellt werden, dafs die Formengebung des Entwurfs, gegen welche seiner Zeit Bedenken nicht zu unterdrücken waren, in der Ausführung erheblich gewonnen hat. Hoffentlich wird sich das später auch sagen lassen von dem Gebäude für die Leipziger Bank in Leipzig, das in mehreren geometrischen Ansichten und in einem Schaubilde dargestellt ist. So wenig sich gegen das gut erfundene System der Langfronten einwenden läfst, die Ecklösung des für ein spitz zulaufendes Grundstück entworfenen Gebäudes würde noch einer sorgfältigen Durcharbeitung bedürfen, wenn eine befriedigende Gliederung der Baumassen erzielt werden soll. Martens bringt aufserdem noch die photographische Aufnahme eines guten Portals für die von ihm erbaute Deutsche National-Bank in Bremen sowie seine Entwürfe für die Berlinische Lebensversicherungs-Gesellschaft und für die Berliner Handelsgesellschaft zur Ausstellung, mit denen er in engeren Wettbewerben nicht glücklich gewesen ist. Schliefslich liefert er durch Vorführung mehrerer Photographieen des von ihm erbauten Herrenhauses in Görlsdorf den Beweis, dafs die Ausführung und insbesondere auch der innere Ausbau dieser schlofsartigen Anlage nicht hinter den Vorzügen des vor einer Reihe von Jahren ausgestellten und damals auch in diesem Blatte rühmend erwähnten Entwurfes zurückgeblieben ist.

Mit Innenausbauten, losgelöst vom Gesamtentwurfe, sind vornehmlich Spaeth u. Usbeck erschienen. Sie bringen neben ihrer durch Veröffentlichungen schon genugsam bekannten Künstlerklause St. Rochus in der Steinmetzstrafse in Berlin einen dieser poetischen, von liebenswürdiger Laune eingegebenen Schöpfung verwandten „Trinkkeller“ und die Diele einer Villa in Weimar, beide ebenso wie die Klause vortrefflich frisch mit der Feder gezeichnet. Der farbig dargestellte Ausbau eines zweigeschossigen Thurmes derselben Künstler befriedigt weniger. Verworren in den Formen, zeigt er auch keinen klaren Farbengedanken. Ganz gegentheilig ist bei Ulrichs Innerem der neuen Polnischen Apotheke in Berlin der rothe Einbau von Schränken, Ladentischen usw. in den weifsen, mit ganz wenig Gold ausgezierten Raum von ebenso bestimmter wie feiner und eigenartiger Wirkung. Farbenskizzen kirchlicher Räume hat A. Menken geliefert. Seine Entwürfe zur Bemalung der Chorwand in der Kirche des St. Katharinenstiftes in Berlin und für die Decke der Kirche in Ayl a. d. Saar sind gute und stilechte Arbeiten, die eine von mittelalterlicher Vielfarbigkeit, die andere auf einen grünen Hauptton gestimmt. — Wenn wir zu dieser Gruppe von Ausstellungsgegenständen auch die einzelnen Decorationsstücke zählen, so sind Günther-Naumburgs farbenfreudige, freilich etwas sehr stark idealisirte „Idealansicht“ von Berlin und Max Seligers Entwürfe zu nennen, die den Künstler diesmal ganz als Nachahmer der Quattrocentisten und Präraphaeliten zeigen; der eine der grau in grau gehaltenen Entwürfe läfst erkennen, welche Reize dieser italienisch-englischen Kunstweise innewohnen können, während sich der andere, ein Carton für die Mosaikdecoration eines Grabes, ebenso wie der dritte, farbige Entwurf für ein decoratives Wandbild „Musik“ in gesuchten Häfslichkeiten ergehen.

Von den Arbeiten, die in die vorstehend besprochenen Gruppen nicht einzureihen waren, sind vornehmlich zwei Ingenieurbauten zu erwähnen, bei denen Bruno Möhring als Architekt betheiligt gewesen ist: die neuerdings viel besprochene Rheinbrücke bei Bonn und der aus einem Wettbewerbe hervorgegangene Entwurf für eine Schwebebahn-Haltestelle in Elberfeld. Die Bonner Brücke geniefst und verdient in ihrer hier in einem grofsen Oelbilde wirkungsvoll zur Darstellung gebrachten Gesamterfindung volle Anerkennung. Anders ihre architektonischen Einzelheiten, die durch einige dem unteren Theile des Rahmens dieses Bildes eingefügte Photographieen veranschaulicht werden. Sie sind der angreifbarere Theil des Werkes und haben auch schon scharfe Verurtheilung erfahren (vgl. S. 314 d. lfd. Jahrg. d. Bl.). Mag dieser Tadel zu hart sein, leugnen läfst sich nicht, dafs der augenscheinlich durch den mittelalterlichen Bauhumor beeinflufste scherzhafte Ton, der in denjenigen Ziergliedern angeschlagen ist, bei welchen man ernsthafte tektonische Behandlung verlangt, und mehr noch der spielende, gesucht kindliche Zug, der durch die schmückenden Zuthaten geht, bei diesem kühnen und gewaltigen Eisenwerke wenig am Platze ist. Der Schwebebahnhof für Elberfeld ist in der Gesamtauffassung der Haltestelle verwandt, die Möhring vor anderthalb Jahren für die Berliner elektrische Hochbahn entworfen hat. Das ganz in Eisen gedachte Bauwerk kann, obwohl es manche annehmbare Einzelheiten zeigt, doch nur, ebenso wie die ganze Schwebebahn mit ihren grätschbeinigen Böcken, als eine Verunstaltung des Stadtbildes angesehen werden; im einzelnen sind besonders die schlauchartig wirkenden Treppenaufgänge als mifslungen zu bezeichnen. — Von dem Musikpavillon für den Berliner Zoologischen Garten, dem Kaiserpavillon des Berliner Regattavereins und dem Clubhause für einen Ruderverein, die G. Roensch ausgestellt hat, gilt das, was oben über die Zusammenstellung von Naturholz und schweren Steinmaterialien sowie über die Anwendung altnordischer Bauformen gesagt worden ist, womit übrigens die mancherlei künstlerischen Vorzüge dieser Arbeiten keineswegs verkannt werden sollen.

Nachdem wir noch einen Blick auf die beim Ausgange des Raumes der Vereinigung aufgestellten hübschen kunstgewerblichen Gegenstände geworfen haben, verlassen wir diesen Saal, um uns dem Raume Nr. 10 zuzuwenden, in dessen hinterer Abtheilung die Werke der nicht zur Vereinigung gehörenden Architekten untergebracht sind. Hier begegnen wir zunächst einem „Cyklus moderner Villen“ von Meier u. Werle, einer Sammlung von sechs theils für die Ausführung, theils ohne bestimmten Auftrag entworfenen, meisterlich dargestellten Landhausansichten, von denen zwei durch je einen Grundrifs und ein Innenbild ergänzt sind. Dem Gepräge nach in einem Falle italienisch, zumeist aber im Grunde deutsch und nur modern-englisch oder americanisch zugestutzt, zeigen die kleinen Gebäude malerische Gruppirung und sitzen gut in ihrer landschaftlichen Umgebung. Einige Schnurrpfeifereien in den Einzelheiten, wie z. B. ein mit zwei Spitzen, die wie Eselsohren hochstehen, ausstaffirtes Thurmdach, ein paar seltsame Fenster- oder Erkerbildungen u. dgl. m., fallen gegenüber den vielen Vorzügen, die namentlich die Idealentwürfe aufweisen, nicht schwer ins Gewicht. — Die Ansicht einer „Doppelschule für Hessen“ (im Katalog irrthümlich als Geschäfts- und Wohnhaus für Mainz bezeichnet) von H. Schlumpp zeigt eine gut entworfene Front in deutscher Renaissance mit grofsem Mittelgiebel, vernünftigem Dache und wirksam herausgehobenem Portale. Seitlich sind Nebenbauten, anscheinend Turnhalle, Schuldienerwohnung usw., unmittelbar angegliedert: ein gut gemeinter und anerkennenswerther Versuch, der aber noch nicht ausführungsreif erscheint und auch etwas theuer zu stehen kommen dürfte. — In zwei grofsen, ein wenig verblasenen Kohlezeichnungen hat E. Seibertz seinen Kaiser Wilhelm-Thurm für den Schlofsberg in Arnsberg ausgestellt. Der in frühmittelalterlichen Formen gehaltene Thurm kann zwar in seinen Verhältnissen nicht als besonders gelungen gelten, ist aber mit dem ihm angebauten Hause zu einer ansprechenden Baugruppe verbunden. Die Innenansicht giebt den Blick aus einem dunkeln Vorraume durch eine Rundbogenpforte in eine lichtdurchflossene romanische Halle, an deren Rückwand der alte Kaiser im vollen Krönungsschmucke unter einem portalartig ausgebildeten Baldachin auf dem Throne sitzt; sie nimmt also den Gedanken auf, den zuerst der Bildhauer Hildebrandt in seinem Entwurfe für das Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms zur Darstellung brachte.

Von Tr. Krahn rühren eine photographische Aufnahme der bereits im Vorjahre ausgestellten „Handelsstätte Belle-Alliance“ und die Ansicht vom Kaufhause Kaiser Wilhelmstrafse 37, Ecke Rosenstrafse, in Berlin her, die letztere ein Beispiel jener unerfreulichen, möglichst weitgehend in Glasflächen aufgelösten Geschäftshausfronten, wie sie heutzutage in marktschreierischer, oft ganz sinn- und zweckloser Weise in den Grofsstädten sich breit machen und leider auch schon in kleineren Orten, wo sie ganz und gar nicht hinpassen, nachgeäfft werden. Was an dem in Rede stehenden Hause aber besonders stört, ist die Verbindung dieses Glaskastens mit einem ganz anders gearteten Eckthurme mit spitzem Helm, und mehr noch des

*) vgl. S. 96 u. 163 des laufenden Jahrganges d. Bl.; auch „Denkmalpflege“ S. 54, 65 usw.

letzteren Eindeckung mit scharfgrün glasirten Ziegeln. Diese glasirten Dächer gehören überhaupt zu den Verkehrtheiten der Bauweise unserer neueren Zeit. Sie haben nur selten Berechtigung, in den meisten Fällen ist ihre Anwendung unkünstlerisch und geschmacklos: denn wie so mancher verwandte Baustoff, z. B. die sogenannten Porcellansteine, überhaupt die geleckten Maschinenverblender und Terracotten, werden sie „nicht alt“, d. h. sie erhalten sich das Gepräge der gleifsenden Neuheit bei weitem länger als andere in Verbindung mit ihnen angewandte Materialien und führen daher beim Aelterwerden — und das ist meist gleichbedeutend mit dem Schönerwerden — des Bauwerks zu höchst störenden Mifsklängen in der Gesamtwirkung. (Schlufs folgt.)

Die neuen Eisenbahnanlagen in Hamburg-Altona.

Die beiden Städte Hamburg und Altona, ähnlich wie Berlin und Charlottenburg eng zusammengebaut, sind, obwohl verschiedenen Staaten angehörig, vom Standpunkte des Verkehrs doch als eine einzige Stadt anzusehen. Dem entsprechend waren die seit dem Jahre 1842 nach und nach auf Hamburger und Altonaer Gebiet entstehenden Eisenbahnanlagen auch für beide Städte bestimmt. Auf ersterem bauten unabhängig von einander und zu verschiedenen Zeiten die Berlin-Hamburger, die Lübeck-Büchener und Köln-Mindener, auf letzterem die Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft ihre Endbahnhöfe (s. Abb. 1).

Die sogenannte Verbindungsbahn, von dem in unmittelbarer Nähe des Berliner Bahnhofes gelegenen Bahnhofe Klosterthor beginnend und auf dem Altona-Kieler Bahnhofe endigend, wurde erst 1866, und zwar auf hamburgischem Gebiete auf Kosten der Freien und Hansestadt Hamburg, auf preufsischem Gebiete auf Kosten der Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft, erbaut. Sie diente, nachdem die Hamburg-Berliner Eisenbahngesellschaft eine Anschlufsbahn an ihren Bahnhof hergestellt hatte, zur Ueberführung der Güter vom Berliner zum Altona-Kieler Bahnhof und in umgekehrter Richtung. Aufserdem liefen auf ihr eine Anzahl Stadtbahn-Personenzüge, welche auch zur Beförderung der die Städte Hamburg und Altona ohne Aufenthalt durchfahrenden und auf den Bahnhöfen Klosterthor und Altona neu zugehenden Reisenden benutzt wurden. Der Personenverkehr auf dieser mit drei Zwischenstationen, und zwar Dammthor und Sternschanze auf hamburgischem, Schulterblatt auf preufsischem Gebiete ausgestatteten Bahn wuchs erheblich, nachdem die Züge auf die im Jahre 1867 von der Altona-Kieler Bahn erbauten Blankeneser Vorortbahn übergeführt wurden.

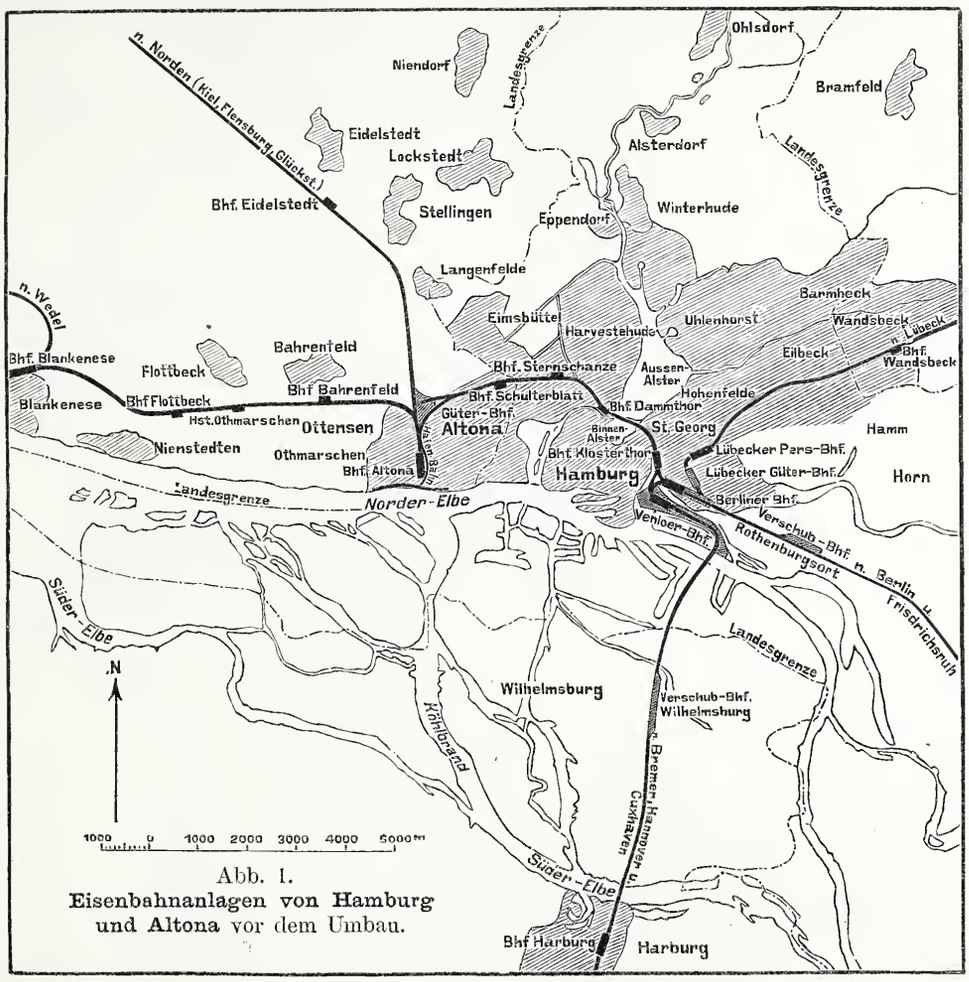


Abb. 1.
Eisenbahnanlagen von Hamburg und Altona vor dem Umbau.

Als die Köln-Mindener Bahn im Jahre 1872 den Venloer Bahnhof, zunächst für ihren eigenen Verkehr, sodann aber auch für den der Hannoverschen Staatsbahn eröffnete, stellte sie, ebenso wie dies die Berliner Bahn gemacht hatte, unter Benutzung der öffentlichen Strafsen eine Verbindung mit dem Klosterthorbahnhof und für die Ueberführung von Güterzügen auch mit dem Berliner Bahnhofe her.

Weder bei Einführung der verschiedenen Bahnen in die beiden Städte noch bei Erbauung der Verbindungsbahn war auf grundsätzliche Vermeidung von Kreuzungen der Strafsen in Schienenhöhe Bedacht genommen, sondern es waren solche nur da vermieden, wo die Natur des durchschnittenen Geländes dies ohne Schwierigkeit gestattete. Nachdem nun der preufsische Staat, der bereits Eigenthümer der Hannoverschen Bahn war, die Köln-Mindener (1879), die Berliner und die Altona-Kieler Bahn (1883) erworben und den dem hamburgischen Staate gehörigen Theil der Verbindungsbahn gepachtet hatte, wurden aufser den Güter- und Vorortzügen allmählich alle Personenzüge der nördlichen Strecken und alle schnellaufenden Züge der Berliner und Harburger Richtung (Bremen, Hannover, Magdeburg) auf die Verbindungsbahn übergeführt, sodafs die Zahl der auf derselben in jeder Richtung laufenden Züge bis auf 100 angewachsen ist. Da auch der Strafsenverkehr auf den von der Verbindungsbahn in Strafsenhöhe geschnittenen Uebergängen sowie auf den zwischen dem Venloer-, Berliner- und Klosterthorbahnhof gelegenen, mit Schienen belegten Strafsen von Jahr zu Jahr stärker geworden ist, so sind die Mifsstände für den Eisenbahnverkehr immer gröfser und die Hemmnisse und Gefahren für den Strafsenverkehr immer unerträglicher geworden. Dazu kommt, dafs die aus den Jahren 1842 und 1844 stammenden Bahnhofsanlagen der Berliner und Altona-Kieler Bahn völlig veraltet sind und in keiner Weise dem Umfange des Verkehrs und den Ansprüchen, die an heutige Verkehrseinrichtungen gestellt werden, genügen, ferner, dafs der Localgüterverkehr auf dem Venloer Bahnhofe so stark geworden ist, dafs der Personenverkehr neben ihm nicht genügenden Platz hat. Die Verhältnisse drängten daher zu einer völligen zeitgemäfsen Umgestaltung der vorhandenen Anlagen.

Die mit dem hamburgischen Staate im Jahre 1887 angeknüpften Verhandlungen fanden zwar bereitwilliges Entgegenkommen, waren aber bis zum Ende 1888 noch nicht zum Abschlufs gediehen.

Da die Neuanlage eines Verschubbahnhofes für den Verkehr der ehemaligen Köln-Mindener Linie, der Hannoverschen und der mittlerweile auch eingeführten Cuxhavener Bahn auf der Insel Wilhelmsburg und der Umbau des Verschubbahnhofes Rothenburgsort sowie eines Theiles des Venloer Güterbahnhofes nicht länger aufgeschoben werden konnten, da ferner die Umgestaltung der Bahnanlagen auf Altonaer Gebiet bei ihrer völligen Unzulänglichkeit für den Betrieb besonders dringend erschien und auch eine Einigung über die Umgestaltung der an die Altonaer Grenze anstofsenden dem hamburgischen Staate gehörigen Verbindungsbahn bereits erzielt war, so trug man, trotz der über die Gestaltung der Hamburger Personenbahnhöfe noch fehlenden Einigung, kein Bedenken, im Frühjahr 1889 für diese Arbeiten 16 300 000 Mark und im Frühjahr 1890 weitere 3 100 000 Mark von dem Landtage zu fordern. Diese Summen wurden anstandslos bewilligt und mit Beiträgen von 515 000 Mark bezw. 557 500 Mark, welche die Städte Altona und Hamburg zahlen mufsten, bis zum Jahre 1899 gröfstentheils verausgabt.

Die Verhandlungen mit Hamburg wurden inzwischen weitergeführt. Während die ersten Verhandlungen sich darauf beschränkt hatten, die zwischen dem Berliner und Venloer Bahnhofe einerseits

und dem Bahnhofe Altona anderseits vorhandenen Eisenbahnanlagen zeitgemäfs umzugestalten, wurde nunmehr auch die Beseitigung der Schienenübergänge im Zuge der Berliner Bahn durch Hebung der Gleise angestrebt, und schliefslich für wünschenswerth erachtet, in den gemeinsamen Hauptbahnhof auch die im Besitze der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft befindliche Lübecker Bahn einzuführen, deren sehr ungünstig gelegener Bahnhof noch weniger als die übrigen Bahnhöfe den Anforderungen der Neuzeit entspricht. Unter Zuziehung der Direction der genannten Gesellschaft fanden nunmehr jahrelange Verhandlungen statt, welche sich gröfstentheils um die Kostenbetheiligung der drei Verwaltungen drehten, und die endlich am 30. December 1898 zu einem Vertrage zwischen einer Commission des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg, der Königlichen Eisenbahndirection Altona und der Direction der Lübeck-Büchener Bahn führten. Der Vertrag wurde in den letzten Monaten anstandslos von der gesetzmäfsigen Vertretung der beiden Staaten und von der Hauptversammlung der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft genehmigt, welche dann auch die zum Beginn des Baues nöthigen Mittel zur Verfügung stellten.

Der Gesamtentwurf (Abb. 2), zu welchem, wie erwähnt, auch die Theile gehören, welche in den Jahren 1889 bis 1899 auf preufsischem Gebiet sowie zur Erweiterung und besseren Verbindung der Hamburgischen Verschub- und Güterbahnhöfe bereits zur Ausführung gelangt sind, umfafst im wesentlichen folgende Theile:

1. Die Herstellung eines Hauptbahnhofes in Altona für die Abfertigung des Stadtbahn-, Vorort- und Fernverkehrs der Richtungen Blankenese, Berlin und Harburg (Bremen, Hannover, Cuxhaven) und der drei nördlichen Strecken (Glückstadt, Flensburg, Kiel) sowie die Erbauung eines grofsen Betriebsbahnhofes für die hier endigenden Züge der Richtungen Berlin und Harburg und eines kleineren für den Stadtbahn- und Vorortverkehr.

2. Unter Beseitigung sämtlicher Strafsenübergänge in Schienenhöhe den viergleisigen Ausbau der Altona-Hamburger Verbindungsbahn, von der zwei Gleise nur dem Stadt- und Vorortverkehr, die beiden anderen dem Vorortverkehr für die Linie Harburg-Elmshorn und dem Fern- und Güterverkehr dienen werden. Ferner den Ausbau der drei Stationen Holstenstrafse und Dammthor auf hamburgischem Gebiet, Schanzenstrafse und Dammthor auf hamburgischem Gebiet, für den Stadtbahn-, Vorort- und Fernverkehr, sowie eine in Altona gelegene Station Kreuzweg für den Stadtbahn- und Vorortverkehr.

3. Die Weiterführung des dem Stadtbahnverkehre dienenden Gleispaares der Verbindungsbahn bis zum Bahnhof Hasselbrook an der preufsisch-hamburgischen Grenze mit Haltestellen für den Personenverkehr am Berliner Thor, an der Landwehr und bei dem Hammer Steindamm (Hasselbrook), sowie die Anlage eines für den Stadtbahnverkehr bestimmten Betriebsbahnhofes bei der letztgenannten Haltestelle.

4. Die Anlage eines Hauptpersonenbahnhofes in Hamburg am Steinthor für die Abfertigung des Stadtbahn-, Blankeneser- und Friedrichsruher Vorortverkehrs auf den beiden Stadtbahngleisen I und II, des Vorort- und Fernverkehrs der Harburger und Lübecker Linie und der drei nördlichen Linien sowie des Fernverkehrs der Berliner Linie auf acht Gleisen (III bis X in dem Plane Abb. 3).

5. Die Aufhebung des Berliner, Venloer, Lübecker und Klosterthor-Bahnhofes für den Personenverkehr, sowie die Herstellung eines mit dem Hauptpersonenbahnhofe zusammenhängenden Betriebsbahnhofes auf dem Gelände des jetzigen Berliner Bahnhofes zur Aufnahme von Leerzügen und Maschinen der hier endigenden drei nördlichen Linien und der Lübecker Bahn.

6. Die Herstellung neuer Zuführungslinien zu dem Hauptpersonenbahnhofe für die Harburger, Berliner und Lübecker Richtung, unter Vermeidung jeglicher Strafsenkreuzung in Schienenhöhe und die Errichtung von Haltepunkten in den beiden erstgenannten Linien für den Vorortverkehr am Oberhafen, an der Elbbrücke, an der Veddel und am Verschubbahnhof Wilhelmsburg, sowie am Anckelmannsplatz, am Billhorner Deiche und bei Tiefstack.

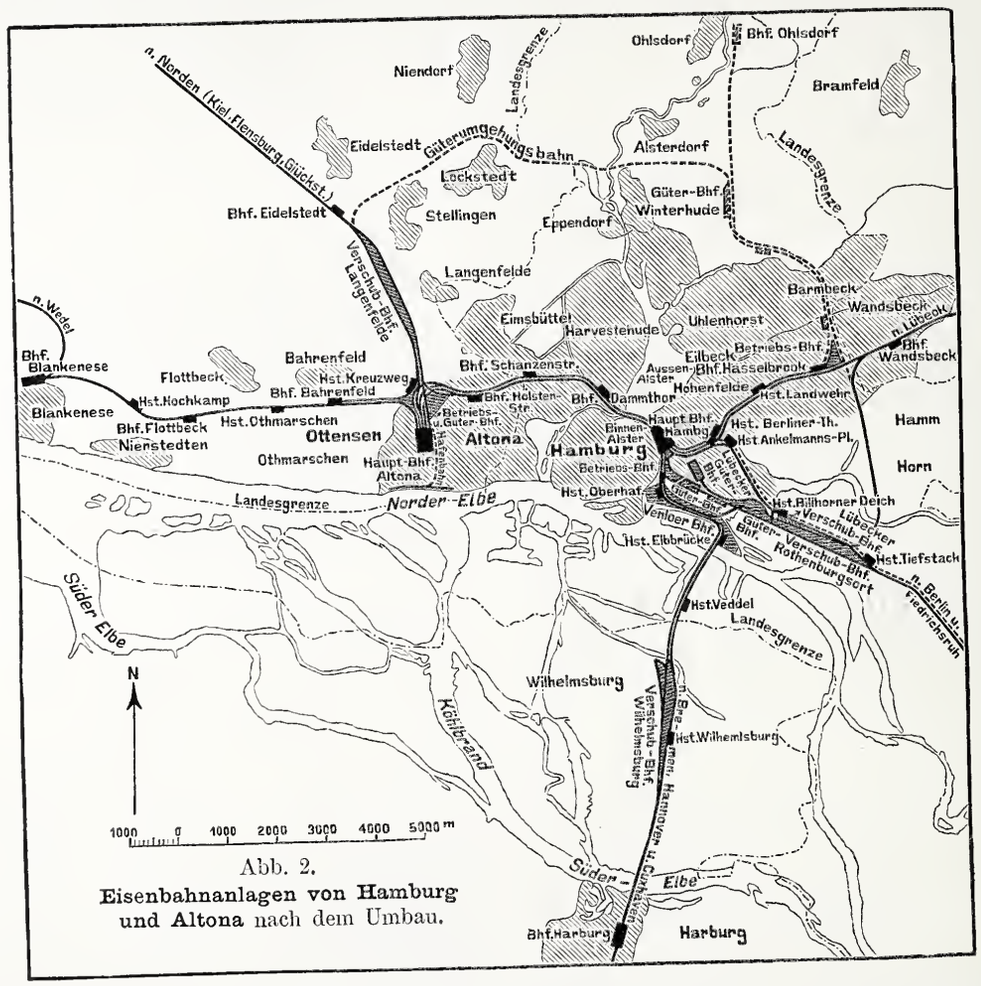


Abb. 2.
Eisenbahnanlagen von Hamburg und Altona nach dem Umbau.

7. Die Neuanlage eines Verschubbahnhofes bei Langenfelde für den Nordenverkehr und die Erweiterung der beiden Verschubbahnhöfe bei Rothenburgsort und Wilhelmsburg.

8. Die Neuanlage mehrerer Ortsgüterbahnhöfe, auf dem Gelände des alten Berliner Bahnhofes, zwischen dem Verschubbahnhofe Rothenburgsort und dem Hauptpersonenbahnhof, der Ausbau des Venloer Bahnhofes für den Eilgut-, Stückgut- und Wagenladungs-Verkehr, sowie der Umbau und die Erweiterung des Altonaer Güterbahnhofes.

9. Die Herstellung einer zweigleisigen, ausschliefslich für den Güterverkehr bestimmten Verbindung zwischen dem Verschubbahnhofe Wilhelmsburg, dem Venloer Bahnhofe und dem Hauptbahnhofe, wozu der Neubau einer zweiten Eisenbahn-Elbbrücke nöthig war, sowie zwischen dem Venloer Bahnhofe und dem Verschubbahnhofe Rothenburgsort, sodafs auch eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Hauptbahnhofe und dem Verschubbahnhofe Rothenburgsort entstehen wird.

10. Die Erbauung selbständiger Verbindungen zwischen den Verschubbahnhöfen Rothenburgsort und Langenfelde einerseits und den zugehörigen Ortsgüterbahnhöfen anderseits.

11. Die Herstellung eines Verschubbahnhofes für die Lübeck-Büchener Eisenbahn neben und im Zusammenhange mit dem Verschubbahnhofe der preufsischen Staatsbahn bei Rothenburgsort und die Anlage einer eingleisigsn Verbindung für den Güterverkehr der Lübeck-Büchener Bahn zwischen dem Bahnhofe Wandsbek und dem Lübecker Verschubbahnhofe, sowie zwischen dem letzteren und dem an seiner jetzigen Stelle verbleibenden Ortsgüterbahnhof der Lübeck-Büchener Bahn.

12. Die Ergänzung der Anlagen auf den Bahnhöfen Friedrichsruh, Elmshorn, Blankenese, Harburg und Büchen durch den Bau von Aufstellungsgleisen und Locomotivständen für den Vorortverkehr.

(Schlufs folgt).

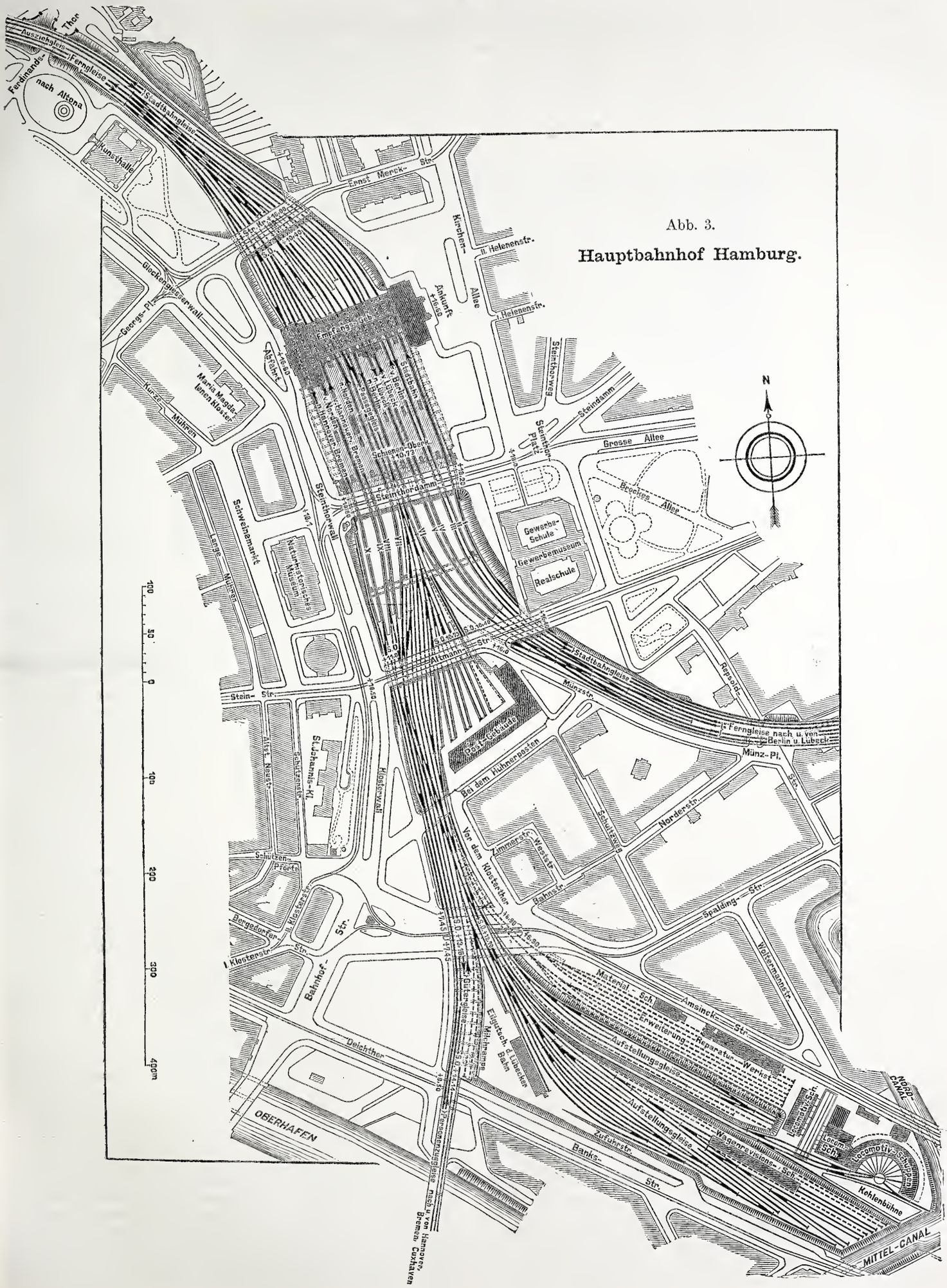


Abb. 3.

Hauptbahnhof Hamburg.

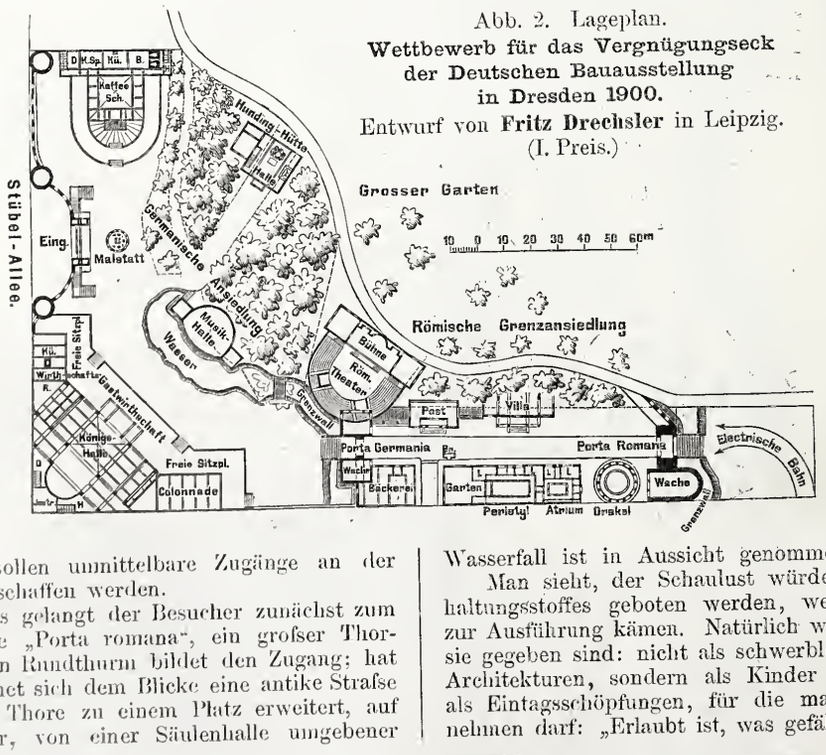
Das „Vergnügungseck“ der Dresdener Bauausstellung 1900.

Auf Seite 280 d. J. ist über den Ausfall eines Wettbewerbes berichtet worden, den der Ausschufs für die Veranstaltung einer Deutschen Bauausstellung in Dresden im Jahre 1900 zur Gewinnung von Entwürfen ausgeschrieben hatte, nach denen auf dieser Ausstellung eine Stätte für die leibliche Erholung nach der „Arbeit“ des Ausstellungsbesuches eingerichtet werden sollte. Es wird den Lesern nicht unwillkommen sein, von dem Plane Kenntnifs zu erhalten, der aus diesem Wettbewerbe siegreich hervorgegangen ist und den der Verfasser, Architekt Drechsler in Leipzig, voraussichtlich, wenn auch unter gewissen Einschränkungen, auszuführen Gelegenheit finden wird.

Abb. 1. Blick in die römische Strafse.

Der Vorschlag Drechslers läuft darauf hinaus, eine römisch-germanische Grenzansiedlung zur Zeit des Tacitus zu veranschaulichen, um so einmal die vollendete römische Kunst den Uranfängen germanischer Kunstbethätigung gegenüber zu stellen. Der für das Eck in Aussicht genommene Bauplatz hat dreieckige Gestalt und ist nach dem Grofsen Garten zu von einem schönen Eichenwalde, an der Schmalseite von der Stübel-Allee und nach dem Botanischen Garten zu von einem neu angelegten Garten mit modernen Gebäuden begrenzt (Abb. 2). Um letztere zu verdecken, dem ganzen Vergnügungseck eine in sich abgeschlossene Erscheinung zu geben und damit der Einbildungskraft der Besucher zu Hülfe zu kommen, sind die Hauptgebäude an diese Seite gelegt. Der waldige Theil ist, um den Besucher beim Verweilen in dieser behaglichen Ecke auch die Schönheit der Natur in vollen Zügen geniefsen zu lassen, thunlichst frei gehalten und nur mit eingestreuten Baulichkeiten durchsetzt, welche ihrer Art nach geeignet sind, den landschaftlichen Reiz noch zu erhöhen. Von der eigentlichen Ausstellung soll das Vergnügungseck mit Umgehung des Botanischen Gartens durch eine elektrische Bahn zugänglich gemacht werden. Aufserdem sollen unmittelbare Zugänge an der Hercules- und Stübel-Allee geschaffen werden.

Abb. 2. Lageplan.
Wettbewerb für das Vergnügungseck der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900.
Entwurf von **Fritz Drechsler** in Leipzig.
(I. Preis.)



Von der Hercules-Allee aus gelangt der Besucher zunächst zum römischen Provinzcastell. Die „Porta romana“, ein grofser Thorbogen mit mächtigem seitlichen Rundthurm bildet den Zugang; hat man sie durchschritten, so öffnet sich dem Blicke eine antike Strafse (Abb. 1), die sich hinter dem Thore zu einem Platz erweitert, auf welchem sich ein kreisrunder, von einer Säulenhalle umgebener Vestatempel, das „Orakel“, erhebt. Längs der Strafse sind verschiedene römische Wohnhäuser errichtet, so das „Haus der Pansa“, Häuser für Handwerker usw., alle in der Weise der Alten nach der Strafse zu mit Verkaufsläden versehen. Rechter Hand, an den Wald gelehnt, eine Villa mit Säulenporticus und seitlichen hermengeschmückten Laubengängen; weiterhin eine Poststation. Von dieser gelangt man nach dem offenen Amphitheater für Gladiatorenkämpfe und andere zur Römerzeit übliche Vorführungen. Den Abschlufs des Castells nach dieser Seite bildet die thurmbewehrte „Porta germanica“, und hinter ihr zieht sich der Grenzwall (Limes) hin, vor welchem sich die germanische Ansiedlung ausbreitet. Dem Beschauer zunächst erhebt sich links das Hauptgebäude, die Königshalle, ein gewaltiger in Holz gefügter Bau, dessen mittleren Theil die weitgespannte Halle einnimmt; an sie schliefsen sich rechts und links in stumpfen Winkeln Seitenhallen und Wirthschaftsräume an. Der stolze Bau, um den sich die übrigen germanischen Baulichkeiten in hübscher Gruppe scharen, ist urwüchsig geschmückt mit Kieferngehängen, Stierschädeln, Waffentrophäen u. dgl. m. Der Königshalle gegenüber ist, umgeben von einem Weiher, die Musikhalle angeordnet. Im Walde versteckt liegt die vielgenannte, sagenhafte „Hundinghütte“ mit dem durchs Dach ragenden Eschenstamme. Am hinteren Ende der Ansiedelung erhebt sich die „Nibelungenhalle“ mit hohem Wartthurme. Der Eingang von der Stübel-Allee ist durch einen grofsen Thorbau betont, an den sich rechts und links Wallmauern mit Wartthürmen anschliefsen. Der hüttenartige Ueberbau (Abb. 3) ist mit Trophäen, Fahnen und Laubgewinden reich geschmückt und kann durch zwei seitliche Treppenanlagen erstiegen werden; von ihm aus würde man das ganze Vergnügungseck überblicken können. Auch eine „Drachenhöhle“ mit erleuchtetem Wasserfall ist in Aussicht genommen.

Man sieht, der Schaulust würde eine Fülle anregenden Unterhaltungsstoffes geboten werden, wenn die Dreehslerschen Bauten zur Ausführung kämen. Natürlich wollen diese genommen sein, wie sie gegeben sind: nicht als schwerblütig zu beurtheilende ernsthafte Architekturen, sondern als Kinder einer leichten, launigen Muse, als Eintagsschöpfungen, für die man getrost das Dichterwort annehmen darf: „Erlaubt ist, was gefällt“. —e—

Der östliche Theil der Museumsinsel und die Verlegung der Stadtschleuse in Berlin.

Die unter vorstehendem Titel in Nr. 47 d. Bl. erschienene Veröffentlichung des Herrn Regierungs-Baumeisters Schümann umfafst zwei Vorschläge, welche unabhängig von einander durchgeführt werden können und daher auch am besten getrennt besprochen werden, nämlich einestheils die Anregung, am Mühlendamme eine zweite Schleuse zu erbauen und den Schleusencanal in Zukunft ausschliefslich für die Ableitung des Wassers zu verwenden, anderntheils den Vorschlag, den Bebauungsplan der zwischen dem oberen Theile des Schleusencanals, der Gertraudtenstrafse und Spree belegenen Strafsenzüge zu verändern und eine neue Strafse als Fortsetzung der Leipziger Strafse durch jenen Stadttheil bis zu einer in der Verlängerung der Klosterstrafse über die Spree zu führenden neuen Brücke zu legen.

Ob die Regierung sich schon jetzt, also wenige Jahre nach Vollendung der Schleusen-, Brücken- und Wehrbauten am Mühlendamme zu einem Umbau derselben und zur Anlage einer zweiten Schleuse entschliefsen wird, ist nicht abzusehen; doch möchte es sich sehr empfehlen, die Uferregulirung an jener Stelle schon jetzt so vorzunehmen, dafs die Anlegung einer zweiten Schleuse dort in Zukunft möglich bleibt. Die von Herrn Schümann in dieser Richtung gegebene Anregung dürfte ernste Beachtung verdienen.

Wenn übrigens die Leistungsfähigkeit der jetzigen Mühlendammschleuse insofern bemängelt wird, als dort bei Hochwasser nur Kähne bis zu 3,38 m Höhe verkehren können, so sei erwähnt, dafs dieses Mafs, wie schon von anderer Seite hervorgehoben worden ist, durch einen geringfügigen Umbau der Ueberdeckung der Schleuse auf 3,50 m gesteigert werden kann, ohne die Strafsenhöhe zu verändern.

Der mit der in Vorschlag gebrachten Anlegung einer zweiten Schleuse am Mühlendamm in Verbindung gebrachte Gedanke, den Schleusencanal als Schiffahrtstrafse ganz aufzugeben, wird nicht auf allseitige Zustimmung rechnen können. Die Spree ist auf der Strecke zwischen dem Mühlendamm und der unteren Abzweigung des Schleusencanals mehrfach so eingeengt worden, dafs es doch als bedenklich erscheinen mufs, diesem Wasserlaufe die ganze Schiffahrt der inneren Stadt Berlin zuzuweisen. Man sollte daher den geschichtlichen Schiffahrtsweg des Schleusencanals nicht ganz aufgeben und nur eine Regelung der Verhältnisse in der Weise vornehmen, dafs man die breiten und hohen Schiffe auf die Spree verweist, während für die ungleich zahlreicheren schmalen, kürzeren und weniger hoch beladenen Fahrzeuge auch der Schleusencanal zur Verfügung gehalten wird. Die fortgesetzte Steigerung der Schiffahrt mufs es als dringend erwünscht erscheinen lassen, den vorhandenen Schiffahrtsweg des Schleusencanals nicht aufzugeben und lieber die Möglichkeit zu schaffen, aufser dieser Schiffahrtstrafse die Leistungsfähigkeit der Spree durch Anlegung einer zweiten Schleuse noch zu steigern.

Von diesem Gedanken ist auch der Unterzeichnete ausgegangen, als er 1892 den Entwurf für eine Prachtstrafse aufstellte, welche auf dem in seiner ganzen Ausdehnung zu überdeckenden und als Schiffahrtsweg zu erhaltenden Schleusencanale angelegt werden sollte. Mit diesem Entwurfe war die Anregung verbunden, die Stadtschleuse beim Kaiserdenkmale zu beseitigen und in die Nähe der Oberspree zu verlegen, also den Schleusencanal bis auf die Höhe des Unterwassers der Spree zu senken um für die Ueberleitung der Strafsen günstigere Höhenverhältnisse zu erzielen. Die von Herrn Schümann angestellten Höhenberechnungen sind insofern nicht ganz zutreffend, als man bei dem Neubau der Schleusenbrücke beim Kaiserdenkmale mit einer erheblich geringeren Constructionshöhe als 1 m auskommen kann; auch sind die angegebenen Zahlen betreffs derjenigen Tage, an welchen Schiffe von einer gewissen Höhe dort nicht verkehren könnten, insofern nicht beweiskräftig, als nicht angegeben ist, ob diese Tage auch wirklich in die Zeit der Schiffahrt oder in den Winter fallen.

Der Schinkelwettbewerb des letzten Jahres, der den gleichen Gegenstand behandelte, dürfte den Beweis geliefert haben, dafs es recht wohl möglich ist, dort eine leistungsfähige Schiffahrtstrafse unterhalb der darüber anzulegenden städtischen Strafse zu schaffen, und die von Herrn Schümann hinsichtlich der angeblichen Senkung des Grundwasserstandes geäufserten Bedenken sind thatsächlich nicht zutreffend, da die Grundwasserstände der anliegenden Strafsen durch die städtischen Canalisationsröhren mehr als durch die offenen Wasserläufe beeinflufst werden.

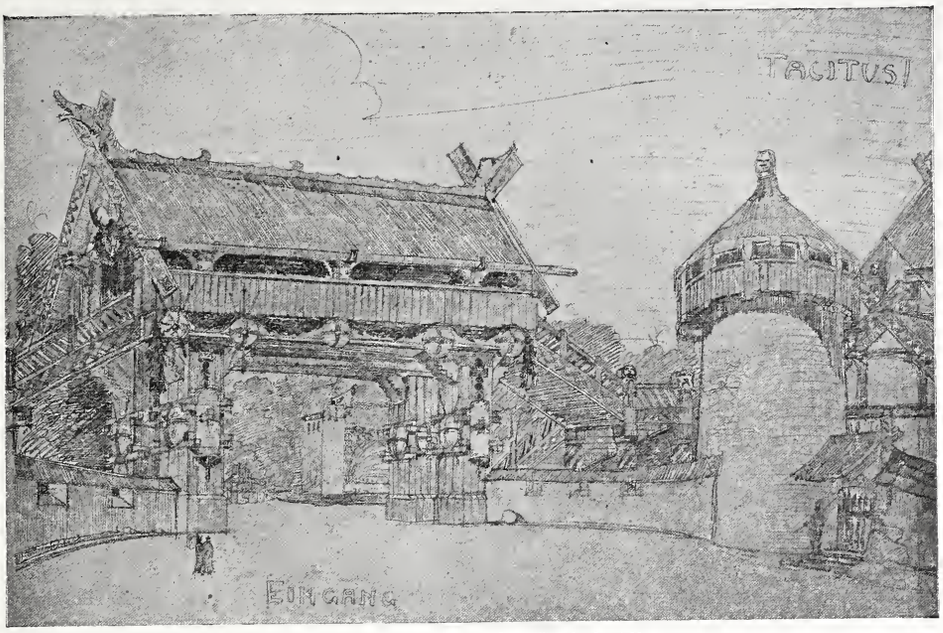


Abb. 3. Eingang an der Stübel-Allee.

Wettbewerb für das Vergnügungseck der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900.
Entwurf von **Fritz Drechsler** in Leipzig. (I. Preis.)

Was den zweiten in der Schümannschen Arbeit enthaltenen Vorschlag der Anlegung einer neuen, vom Spittelmarkte zur Spree und darüber hinweg zur Klosterstrafse führenden Strafse anlangt, so mufs diesem Vorschlage in erhöhtem Mafse der gegen die Ueberbrückung des Schleusencanals von ihm selbst erhobene Einwand entgegengehalten werden, dafs die financielle Durchführung dieser Strafse auf Schwierigkeiten aller Art stofsen dürfte. Unterzeichneter ist überdies der Ansicht, dafs die Einführung der Strafse in den ohnehin stark belasteten Spittelmarkt wenig glücklich gewählt ist und dafs eine nach seinem Vorschlage auf dem Gelände des überbrückten Spreecanals gedachte, nicht mitten durch die Bauviertel geleitete neue Strafse ebenfalls auf eine zur Klosterstrafse zielende neue Brücke geführt werden kann, welche Brücke die Spree dann auch mehr rechtwinklig kreuzen würde.

Die Staatsbehörden haben übrigens dem Entwurfe der Ueberbrückung des Schleusencanals, entgegen der Annahme des Herrn Schümann, ein recht lebhaftes Interesse entgegengebracht; denn der Staatssecretär des Innern schrieb am 19. Mai 1893 dem Unterzeichneten, dafs er von dem Vorschlage mit grofsem Interesse Kenntnifs genommen und aus einer vorläufigen Prüfung des Entwurfs den Eindruck gewonnen habe, dafs seine Ausführung aus wirthschaftlichen wie aus ästhetischen Rücksichten ernste Beachtung verdiene, weshalb commissarische Verhandlungen mit dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten eingeleitet worden seien. Jene Verhandlungen führten nach einer späteren Mittheilung des Herrn Staatssecretärs nur deshalb zu keinem Ergebnisse, weil der Vertreter der städtischen Verwaltung, der vormalige Stadtbaurath für Tiefbau, es namens der Stadt ablehnte, an der Aufbringung der Baukosten theilzunehmen. Diese ablehnende Haltung war um so weniger verständlich, als gerade die Stadtverwaltung durch einen solchen neuen Strafsenzug, und aufserdem durch Ersparung an den Anrampungen der festen Ueberbrückungen im Zuge der Inselstrafse, Rofsstrafse, Grünstrafse sowie der Jungfernbrücke erheblichen Gewinn einziehen würde. Ob die Stadtverwaltung den ungleich kostspieligeren und schwerer durchführbaren Vorschlägen des Herrn Schümann mehr Interesse entgegenbringen wird, bleibt abzuwarten. E. Dietrich.

Vermischtes.

Aus dem Wettbewerbe für ein Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln (s. S. 102 d. J.), in welchem 14 Entwürfe eingegangen waren, haben die Bildhauer Stockmann u. Dornbach und der Architekt Kirsch in Köln die beiden ersten Preise (1500 Mark und 1000 Mark) davongetragen. Der dritte Preis (500 Mark) wurde dem Bildhauer Professor E. Hertel in Berlin zuerkannt.

In dem engeren Wettbewerbe für ein neues Stadttheater in Köln (s. S. 607 d. v. J.), der unter den Architekten Müller u. Grah, Geh. Baurath Pflaume u. Hermann Pflaume und Regierungs-Baumeister Moritz veranstaltet worden war, sprach dasselbe Preisgericht, welches im ersten öffentlichen Wettbewerbe thätig war, der Arbeit des Regierungs-Baumeisters Moritz einstimmig den Preis zu.

In der Preisbewerbung für den Entwurf zu dem Gebäude des Bankhauses ter Horst u. Co. in Münster (s. S. 263 d. J.), in welcher 88 Entwürfe eingegangen waren und neun Stück zur engeren Wahl gestellt wurden, ist der erste Preis dem Architekten J. Grotjan in Hamburg zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielt der Regierungs-Bauführer Friedr. Ostendorf in Münster.

Dem Programme des Wettbewerbes für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden (s. S. 327 d. J.)

entnehmen wir, dafs es sich um die Errichtung eines Haupt- und eines Nebengebäudes handelt, von denen jenes im wesentlichen die Kunstgewerbeschule (mit Zeichen- und Hörsälen, Werkstätten, einer Aula, Bücherei, Museums- und Verwaltungsräumen und einigen Dienstwohnungen) sowie überdies eine unter besonderer Verwaltung stehende Vor- und Abendschule enthält, während in dem Nebengebäude für den gesamten Unterricht der Hauptschule sowohl wie der Nebenschulen in der Bildhauerkunst Raum geschaffen werden soll. Die auf einem nahezu rechteckigen Baublocke zwischen der Elias-, Dürer-, Marschner- und Gerock-Strafse zu errichtenden Gebäude sollen unter Vermeidung alles architektonischen Prunkes durchaus einfach gestaltet werden; auf eine monumentale Haupttreppenanlage ist zu verzichten. Ueber das Material, in welchem die Gebäude zu erbauen sind, enthält das Programm keinerlei Bestimmung.

Gründe gegen und für die Anwendung eiserner Querschwellen in America. In dem Mafse, wie in America der Holzreichthum des Landes abnimmt, mehren sich die Stimmen, die für ausgedehnte Versuche mit eisernen Bahnschwellen eintreten. Dies hat zu einer Zuschrift an die „Railway and Engineering Review“ Anlafs gegeben, in der gegen den Gebrauch dieser „herzlosen Erfindung“ im Namen der Menschlichkeit lebhaft Einspruch erhoben wird. Denn erstens, so heifst es dort, werden es nicht nur die Landstreicher, sondern alle Leute, die sich von einer Stadt nach einer anderen begeben wollen, sehr beschwerlich, wenn nicht gar unmöglich finden, auf einem mit solchen Schwellen hergestellten Gleis entlang zu gehen; zweitens werden die Landstreicher und andere arme Leute, die kein Obdach haben, zu Tode frieren, wenn sie sich nicht mehr mit alten Schwellen ein Feuer anmachen können. Diesen Ablehnungsgründen stellt die Schriftleitung des Blattes (ebenfalls im Namen der Menschlichkeit) den Hinweis auf eine Angabe im letzten Berichte der „Interstate Commerce Commission“ entgegen, nach der im Verlaufe des Berichtsjahres das unbefugte Gehen auf den Eisenbahngleisen für 3919 Personen den Tod, für 4732 eine Verletzung zur Folge gehabt hat. Wenn die eisernen Schwellen, indem sie vom Begehen der Gleise abhalten, dazu beitragen könnten, dieses ungeheuere Menschenopfer einzuschränken, so sei das ein Grund mehr für ihre Anwendung. Eine ernste Erwiderung auf einen scherzhaften Angriff!

Eine Weiherede, die vor kurzem gelegentlich der Feier eines Richtefestes in einer Stadt der Mark gehalten worden sein soll, entnimmt der „Staatsanzeiger für Württemberg“ der „Arnswalder Zeitung“. Der Maurerpolier liefs sich wie folgt vernehmen: „Meine Herren! Nachdem det Haus nu fertig is, is es ooch recht und billig, det wir derer gedenken, die det schöne Jebäude uffgeführt haben. Hier is erstens zu nennen: der Theoretiker, der versteht's, aber kann's nich; zweetens: der Praktiker, der kann's, aber versteht's nich; drittens: der praktische Theoretiker, der versteht's und kann's ooch, det is nämlich der Maurerpolier und det bin ick — er lebe hoch!“ — Weihevoll kann man diese Festrede zwar nicht gerade nennen, aber sie ist nicht übel und zeigt jedenfalls, dafs der „praktische Theoretiker“ nicht auf den Kopf gefallen ist. Und im übrigen ist sie zehnmal mehr werth als eine Rede, die gar nicht gehalten, und als ein Richtefest, das gar nicht gefeiert wird, wie das heutzutage beklagenswertherweise immer mehr und mehr Brauch wird.

Bücherschau.

Münchener bügerliche Baukunst der Gegenwart. Eine Auswahl von charakteristischen öffentlichen und privaten Neubauten. Mit einem Vorwort von Dr. R. Streiter. Abtheilung I: Wohnhäuser und Villen im Barockstil. Abtheilung II: Wohnhäuser und Villen in Renaissance und in mittelalterlicher Bauart (je 26 Lichtdrucktafeln und 4 Tafeln Grundrisse). München 1898 und 1899. L. Werner, Architekturbuchhandlung. Preis der Abtheilung 16 *M*.

Die Zeit liegt nicht weit zurück, da die Kunststadt München mit ihrer neueren Architektur und insbesondere mit ihrem Wohnhausbau dem studirenden Architekten nicht gar viel Anregung zu bieten vermochte. Seit etwa einem Jahrzehnt ist das jedoch anders geworden. Wer heut die bayrische Hauptstadt aufsucht, der findet dort eine Fülle von Privathäusern, die zu den erfreulichsten Erscheinungen auf dem Gebiete der bürgerlichen Baukunst unserer Tage gehören. Eine Zusammenstellung des Besten, was in dieser Beziehung geschaffen worden ist, wird in der vorliegenden, bisher in zwei Abtheilungen erschienenen Sammlung geboten. Jede von diesen Abtheilungen enthält, wie aus dem vorstehenden Titel ersichtlich, eine dem Stilcharakter nach zusammengehörige Gruppe von Bauwerken. Dafs die Barockgruppe zuerst herausgegeben worden ist, erklärt sich daraus, dafs für Neu-München die zahlreichen Gebäude im süddeutschen Barockstil besonders bezeichnend sind. Gerade diese Bauweise, in der der einfach gediegene, gut bürgerliche Putzbau vorherrscht, kann als „echt münchnerisch“ gelten und darf, wenn bei ihrer Anwendung auch, um mit Streiters Worten zu reden, der alterthümelnde Stimmungscultus in der neueren Münchener Architektengruppe manchmal etwas zu weit getrieben worden ist, doch als eine gesunde Grundlage für eine freie, selbständigere Weiterentwicklung gerade der bürgerlichen Baukunst angesehen werden. Denn nicht in kaltem und vaterlandslosem, dem Volksempfinden fremdem Modewesen, sondern in einer Kunst, die fest mit dem heimischen Boden verwachsen ist, haben wir das Heil für unsere bauliche Zukunft zu erblicken.

Wohnen die angedeuteten Vorzüge dem süddeutschen Barock ganz besonders inne, so gehören sie ihm immerhin nicht allein an. Die Keime für die Entwicklung der guten Eigenschaften eines gediegenen neuzeitlichen bürgerlichen Wohnhausbaues finden sich auch in anderen Stilen. Auch unter Anknüpfung an die deutsche Renaissance und die mittelalterlichen Bauweisen haben es die Münchener Meister verstanden, ihren Wohnhäusern jene gemüthlich behagliche, von falschem Pathos, Phrasenthum und modischer Effecthascherei freie Grundstimmung zu verleihen. Die ungesuchte malerische Gliederung der Baumasse, die schlichte Putzfläche und das bedeutsam zur Geltung gebrachte Dach, die Beschränkung in der Anwendung von Schmuck und Architekturgliedern, der künstlerische Tact überhaupt, mit dem die jedesmalige Aufgabe angefafst ist, das sind die Hauptmittel, mittels deren man es verstanden hat, das Ziel zu erreichen. Sind es für den in den vorliegenden Abtheilungen behandelten Wohnhausbau vornehmlich die Brüder Gabriel und Emanuel Seidl, denen das Verdienst, im gedachten Sinne schulemachend vorgegangen zu sein, gebührt, so haben auch die Architekten der Stadtverwaltung Münchens mit ihren öffentlichen Bauanlagen bedeutend zur Hebung der dortigen baukünstlerischen Leistungen beigetragen. Eine Sammlung ihrer Werke wird in dankenswerther Weise als weitere Folge der Veröffentlichung in Aussicht gestellt. Sie kann sicher sein, dafs sie dieselbe Aufnahme findet wie die erschienenen Abtheilungen. Und wenn dann der Wunsch des Herausgebers in Erfüllung geht, dafs alle diese Blätter in dem Sinne benutzt werden wie sie dargeboten sind, nämlich nicht als Gegenstand einer planlosen und oberflächlichen Motivjagd, sondern nur zur allgemeinen künstlerischen Anregung, so kann die Veröffentlichung einen Nutzen stiften, wie er von der grofsen Mehrzahl derartiger photographischer Sammelwerke leider nicht erwartet werden darf. —d.

Die Anlage der Blitzableiter. Von Dr. H. Meidinger. Im Auftrage des Grofsherzoglichen badischen Ministeriums des Innern verfafst. 3. Auflage. Karlsruhe 1899. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. IV u. 57 S. in 8° mit 39 Abb. im Text. Preis 1 *M*.

Die Schrift verdankt ihre Entstehung einem Lehrcursus, den der Verfasser über die Anlage von Blitzableitern gehalten hat. Sie enthält in knapper Darstellung die elektrischen Erscheinungen, welche bei der Blitzentladung in Frage kommen, sowie die hauptsächlichsten Constructionsgrundsätze bei der Anlage der Ableiter, ohne dabei sehr ins Detail einzugehen. In erfreulicher Weise schliefst sich der Verfasser dem Kampfe gegen die Fangspitzen an; dagegen hält er noch an der Regel des Schutzkreises fest, wenigstens bei kleineren Dächern; für grofse Dächer, welche Stangen von mehr als 6 m erfordern, schlägt er die Verwendung von Firstdrähten allein vor. Nach meiner Ansicht sollte man auch bei kleineren Dächern 3 m hohe Stangen nicht mehr verwenden. Auf gute Bodenleitung wird mit Recht Werth gelegt. 20 von den 57 Seiten sind der Prüfung des Ableiters gewidmet mit Einschlufs der Beschreibung von Telephonbrücken. Zweckmäfsig würde ein Hinweis darauf gewesen sein, dafs die Anforderungen an die Genauigkeit der Bestimmung des Erdwiderstandes nicht so grofs sind, wie solche durch die angegebenen Methoden erfüllt werden können. Das Buch ist zur raschen Orientirung über die wichtigsten Punkte wohlgeeignet. Neesen.

Die Baustatik. Elementarer Leitfaden zum Selbstunterricht und zum praktischen Gebrauch für Architekten, Baugewerkmeister usw. Von L. Hintz, 3. Auflage. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. XII und 360 Seiten in 8° mit 305 Abbildungen im Text und einer Tafel. Geh. Preis 8 *M*.

Das Buch, welches bereits in dritter Auflage vorliegt (die erste erschien 1882), behandelt die Statik in elementarer Weise, setzt jedoch die Kenntnifs der Winkelfunctionen und der Gleichungen zweiten Grades voraus. Es bietet seinem Umfange entsprechend eine Fülle von Stoff zu verhältnifsmäfsig geringem Preise. Unseres Erachtens hätten die in neuerer Zeit so viel benutzten übersichtlichen zeichnerischen Verfahren mehr Berücksichtigung finden und dafür an anderen Stellen gekürzt werden können, denn das Buch enthält vieles, was dem Hochbautechniker, für den es doch bestimmt ist, kaum vorkommt. Die Sprache des Buches hätte durch Verminderung vieler heut zu Tage wenig gebräuchlicher Fremdwörter, wie Sicherheitsmodul statt zulässige Spannung, absolute statt Zugfestigkeit, relative statt Biegungsfestigkeit usw. wahrscheinlich sehr gewonnen. —ll—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der neue Güterbahnhof in Zürich. — Ueber die Widerstandsfähigkeit der städtischen Entwässerungscanäle gegen äufsere Kräfte. — Die Prüfung der natürlichen Baugesteine. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für ein Damenstift in Altona. — Wettbewerb um die Ausschmückung des grofsen Rathhaussaales in Hamburg mit Wandgemälden. — Wettbewerb um Pläne für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn. — Bau des neuen Rathhauses der Stadt Leipzig. — Von der Saalburg. — Technische Hochschule in Aachen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der neue Güterbahnhof in Zürich

enthält eine sehr bemerkenswerthe Güterschuppenanlage. Wie der Lageplan (Abb. 1) zeigt, ist der Güterschuppen in ähnlicher Weise, wie das wohl zuerst bei dem Eilgüterschuppen in Köln geschehen*) und inzwischen schon mehrfach — so z. B. in der grofsen neuen Güterschuppenanlage in München — nachgeahmt wurde, mit sägeförmigen Ladebühnen versehen**), die es ermöglichen, Auswechslungen einzelner Wagengruppen vorzunehmen, ohne dabei das Ladegeschäft an den übrigen Stellen zu stören. In Zürich sind die eigentlichen Ladegleise

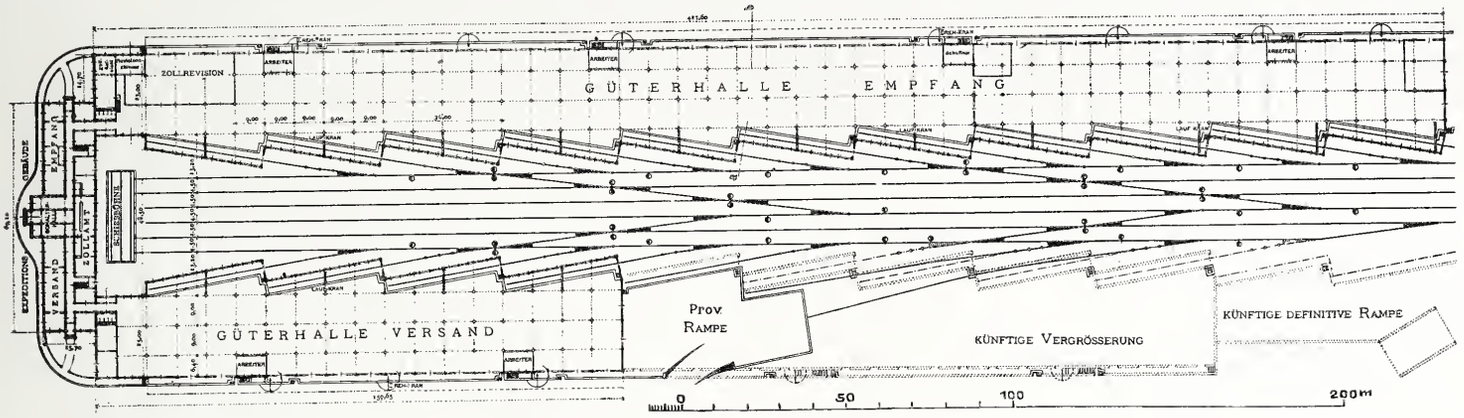


Abb. 1.

in das Innere des Schuppens geführt, sodafs das Ladegeschäft von den Unbilden der Witterung ganz unbehelligt bleibt. Dem Verkehrsumfang entsprechend sind für den Empfang 11, für den Versand 4 Ladebühnen von je 36 m Länge, d. h. für je 4 Wagen vorhanden. Jeder Einzelladebühne entspricht ein überdeckter Hallenraum von etwa 1000 qm, sodafs sich im ganzen eine überdeckte Fläche von 15 000 qm ergiebt. In der Zeitschrift „Die Schweizer Bahnen", der wir unsere Angaben entnehmen, hat der Verfasser, Director Brack, Angaben über die täglich zu verarbeitende Gütertonnenzahl nicht gemacht, sodafs es nicht möglich ist, die auf eine Tonne entfallende Schuppenfläche zu ermitteln und mit anderen grofsen Schuppenanlagen zu vergleichen.

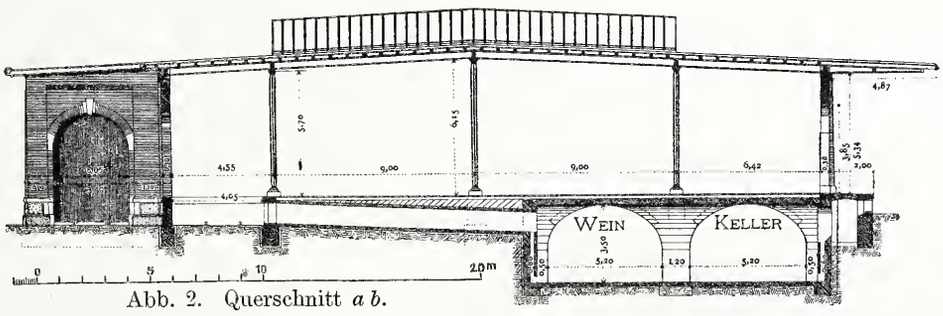


Abb. 2. Querschnitt *a b*.

*) Zeitschrift für Bauwesen 1898, Blatt 65.
**) Vgl. auch Centralbl. der Bauverw. 1888, S. 409.

Der Querschnitt des Schuppens ist aus Abb. 2 zu ersehen. Bei der grofsen Tiefe von 24,42 m an den einspringenden Ecken der Ladebühnen sind zwischen den in der Flucht dieser Ecken stehenden Säulen und der Aufsenwand noch zwei Zwischensäulen angeordnet, deren Abstand auch in der Längsrichtung 9 m beträgt, sodafs auf jede Ladestaffel 4 Binderweiten, also auch 4 Ladethore in der Aufsenwand entfallen. Aufsen an der Strafsenseite sind am Empfangsschuppen 7, am Versandschuppen 3 Drehkrahne angebracht, auch befinden sich an den Aufsenwänden Budeneinbauten für Bodenmeister, Arbeiter usw.

Die Gleise zwischen den beiden Schuppentheilen dienen zum Bereitstellen und Ordnen der an den Ladebühnen zu behandelnden oder behandelten Wagen und sind am Kopf-Ende der Schuppenanlage durch eine Schiebebühne verbunden. Ebenda liegt auch das Güterabfertigungsgebäude, das aus Keller- und Erdgeschofs sowie zwei Obergeschossen besteht und gleichfalls von der Mittelachse aus nach Empfang und Versand getrennt ist.

Güterschuppen der vorliegenden Art verdienen zweifellos grofse Beachtung, sie sind in der Leistungsfähigkeit bezüglich des Auswechselns der Wagen sowohl den Schuppen mit durchlaufenden Längsbühnen, als auch den Schuppen mit eingebauten Buchten und Drehscheibenbetrieb weit überlegen.

Ueber die Widerstandsfähigkeit der städtischen Entwässerungscanäle gegen äufsere Kräfte.

Die Beurtheilung der Widerstandskraft der kreisförmigen und rein eiförmigen Strafsencanäle ist bekanntlich auf Grund der üblichen statischen Untersuchung durch Einzeichnen einer Stützlinie nicht gut möglich, da diese Canäle nicht ein Widerlager besitzen, welches unter allen Umständen als fest und unveränderlich widerstehend betrachtet werden kann. Während eingetragene Stützlinien besonders Bedenken gegen die Widerstandskraft der Widerlager einflöfsen, ist erfahrungsgemäfs die weitaus gewöhnlichste Erscheinung in zu stark beanspruchten Strafsencanälen der Scheitelbruch, d. i. ein meist sehr feiner, im Scheitel des Gewölbes parallel der Längsachse ziehender Rifs. Wenngleich es nun gewifs richtig ist, die Wandstärken eines Entwässerungscanals denjenigen Verhältnissen und Beanspruchungen anzupassen, welchen der Canal andauernd ausgesetzt werden soll, darf doch auch die Rücksicht auf diejenigen Einwirkungen nicht unterbleiben, welche nur vorübergehend auftreten, den Canal aber nicht weniger nachhaltig beschädigen und unter Umständen die Voraussetzungen aufheben können, auf Grund deren die Dauerbeanspruchung und die Wandstärken vorher bemessen worden sind.

Die erwähnten Scheitelrisse entstehen meist in einem Uebergangsstadium; sie treten aufserordentlich häufig auf und werden für den Fachmann in keiner Weise beängstigend sein. Canäle in grofsen Tiefen können selbst mit kräftigen Scheitelrissen noch Jahrhunderte überstehen. Dennoch wird sich nicht bestreiten lassen, dafs der Sicherheitsgrad infolge der Rifsbildung etwas herabgemindert ist, da nach Ueberwindung der Zugfestigkeit an einzelnen Stellen des Bauwerks andere Theile um so stärker und in gar nicht vorauszusehender Weise auf Druck beansprucht werden können. Diese noch verfügbare Widerstandsfähigkeit gegen Druck ist allerdings wesentlich gröfser als die gegen Zug, aber nach den angedeuteten Vorgängen kann leicht, infolge einer aus dem Verkehr entspringenden Sonderlast oder Erschütterung, oder durch eine Bodenbewegung, welche im Gefolge von Anschüttungen oder Gründungsarbeiten eintritt, auch die Druckfestigkeit überschritten und der Canal vollständig durch plötzlichen Zusammenbruch vernichtet werden. Es empfiehlt sich daher, die Widerstandsfähigkeit gegen Zug gewissermafsen als einen Sicherheitsüberschufs zu betrachten, jeder nachweisbaren Zugbeanspruchung vorzubeugen und in wichtigen und zweifelerregenden Fällen die Canäle in erster Linie darauf zu untersuchen, ob sie in der ihnen zugedachten Lage den etwa entstehenden Zugbeanspruchungen standhalten können.

Die Ursache der Bildung von Scheitelrissen beruht in der grofsen Schwierigkeit der Herstellung von Widerlagsgewölben, welche sich

sofort vollständig fest an das gewachsene Erdreich anlegen. In lockerem Sand oder Kies pflegt man die Widerlager zu hinterfüllen und zu hinterstampfen; da aber die Frische des Mauerwerks und die Enge des Raumes eine zweckentsprechend kräftige Hinterstampfung nicht gestatten, wird die Hinterfüllung in den meisten Fällen ziemlich nachgiebig bleiben, zumal infolge des inneren Zusammenhanges in den höheren und seitlichen ruhenden Bodenschichten ein Nachrutschen und Setzen des Erdreiches erst viel später erfolgt. — In schwerem Thonboden ist es das Bestreben, die Form des Canals genau nach einer Lehre auszuheben und dann die Widerlager in unmittelbarem Anschlufs an das gewachsene Erdreich aufzuführen. Aber dies gewährleistet noch nicht das sofortige Auftreten eines wirksamen seitlichen Erddruckes, der um so schwerer ausgelöst wird, je schwerer und fetter die Bodenart ist.

Die Zeit, die vergeht zwischen der Erbauung des Canals (Verfüllung der Baugrube) und dem Inkrafttreten aller rechnungsmäfsigen Erddrücke, welche die völlige Setzung des Erdreiches zur Voraussetzung haben, ist eine gefahrbringende Zeit, in der namentlich der Scheitel des Canals bedroht ist. Der Canal steht dabei unter voller Scheitelbelastung, der seitliche Erddruck ist nur theilweise oder noch gar nicht vorhanden, und, was das Wesentlichste ist, das Widerlager ruht noch nicht auf. Tragfähigen Baugrund vorausgesetzt, ist dann die Sohle, oder, um gleich zur Abb. 1 hinüberzuleiten, rechnungsmäfsig der Punkt a unter der Mitte der Sohle der einzige voll widerstehende Punkt. Auf jede Hälfte des Canals wirken zwei Kräfte ein, die Scheitelbelastung V und der mehr oder weniger wirksame seitliche Erddruck S. Die Rückwirkung der senkrechten Hauptkraft der ganzen Scheitelbelastung mufs unter diesen Verhältnissen durch den Punkt a gehen, und in jeder Canalhälfte erhält dadurch die Mittelkraft aus V und S ein Drehmoment mit Bezug auf a. Je nachdem nun diese Hauptkräfte der beiden Hälften die senkrechte Achse über oder unter dem Punkt a durchschneiden, wird es das Bestreben der äufseren Kräfte sein, die beiden Canalhälften wie die Schalen einer Muschel entweder zu öffnen oder zu schliefsen. Je nachdem also der Schnitt unter oder über a erfolgt, werden wir im Scheitel eine Zug- oder eine Druckspannung finden. Ein innerer Wasserdruck würde die Sachlage natürlich noch wesentlich ungünstiger machen.

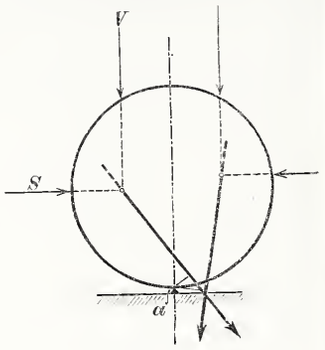


Abb. 1.

Einer derartigen Oeffnung des Canalquerschnittes — sofern der Schnitt unter a erfolgt — widerstreben innere Kräfte, welche durch die Zugfestigkeit im Scheitel und in der Sohle gegeben sind. Denken wir uns einen vollen Körper (Abb. 2) unter der Einwirkung der Kräfte p und p_1, so wird, wenn der Körper vollkommen spröde und unelastisch ist, der durch Zugkräfte hervorgerufene Rifs fast ganz gleichzeitig von oben nach unten diesen Körper in der Richtung der geringsten Widerstände durchdringen; es wird also die Zugfestigkeit in der ganzen Länge der Bruchlinie fast gleichzeitig überwunden. Die bei Herstellung von Canälen üblichen Baustoffe sind dagegen in hohem Grade elastisch; dem entsprechend mufs es als eine Erfahrungsthatsache gelten, dafs der Rifs, der sich bei Einwirkung äufserer biegender Kräfte und Ueberwindung der Zugfestigkeit in gröfseren Bauwerken bildet, sehr langsam von oben nach unten hin fortschreitet, sodafs wohl angenommen werden kann, dafs beim ersten Auftreten des Risses im Scheitel des Körpers die inneren Widerstandskräfte am unteren Rande infolge der Elasticitätswirkung noch gar nicht in Anspruch genommen werden. Handelt es sich aber nicht um einen vollen, sondern um einen ringförmigen Körper, wie einen Strafsencanal, so ist der Elasticitätswirkung naturgemäfs ein wesentlich gröfserer Spielraum gelassen; und dem entspricht nun die weitere Erfahrungsthatsache, dafs die Risse in den Canälen in der sehr grofsen Mehrzahl der Fälle — und selbstverständlich von anderen Zerstörungsursachen abgesehen — auf den Scheitel beschränkt sind. Nach meinen Beobachtungen bleiben in solchen Fällen vor allen Dingen die Widerlager vollständig unberührt. Ich habe z. B. niemals in den Canalwiderlagern eine Erscheinung bemerkt, die sich auf Kantenpressung zurückführen liefse. Sehr selten, aber doch ausnahmsweise läfst sich dagegen die Fortsetzung der Scheitelrisse auch in der Sohle verfolgen, was allerdings einerseits um so schwieriger ist, als die Sohle immer mehr oder weniger nafs und mit Schmutz bedeckt ist; was jedoch, anderseits, zu einem Theile auch wieder darauf zurückgeführt werden mufs, dafs eine lange Zeit vergeht, ehe die Vermittlung der elastischen Wirkung der Canalwände erschöpft ist, und dafs inzwischen eben der Baugrund sich setzt und der nützliche Seitendruck des Erdreichs und Gegenkräfte im allgemeinen zur Wirkung gelangen.

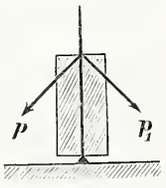


Abb. 2.

Handelt es sich also darum, im Sinne der von mir vorgeschlagenen Voruntersuchung die aus den Drehmomenten der äufseren Kräfte sich ergebende Scheitelspannung zu bestimmen, so scheint es mir richtig, die Mitarbeit der in der Sohle wirkenden inneren Kräfte auf Grund der vorstehenden Erwägungen aufser Betracht zu lassen.

In Abb. 1 ist als Beispiel ein kreisförmiger Canal von 1 m Durchmesser gegeben, der einmal, links, eine Sanddecke von 1 m über dem Scheitel, rechts eine Thondecke von 7 m Mächtigkeit trägt. Ist R die aus Seitendruck und senkrechter Last auf einer Profilhälfte ermittelte Hauptkraft, h deren Hebelarm mit Bezug auf a, H die Höhe des Canals, F die beanspruchte Fläche in der Scheitelfuge, so haben wir $\pm p = \frac{2Rh}{HF}$, und zwar im Beispiel links $p = 0{,}25$ kg/qcm Druck, rechts dagegen $p = 2{,}1$ kg/qcm Zug. Eine Strafsenwalze auf frisch aufgeschüttetem Grund kann unter Umständen geradezu vernichtend wirken.

Es ist dies gewifs nicht eine wissenschaftliche oder erschöpfende Behandlung der Aufgabe; eine solche ist durchaus nicht angestrebt, und irgend eine wissenschaftliche Erörterung wäre wahrscheinlich, da die Beanspruchung auf Scherung, die Mitwirkung der Elasticität in den nach Stoff und Form so sehr verschiedenen Canälen, die gänzliche Unsicherheit über die Gröfse des Auflagers und die Natur des Bodens und der seitlichen Drücke ihren kaum zu bestimmenden Einflufs haben, überhaupt nicht zu verwerthen. Eben darum empfiehlt es sich aber, eine durch Einfachheit ausgezeichnete erste Annäherung zu benutzen. Das Auftreten von Zugspannungen mufs selbstverständlich um so vollständiger ausgeschlossen werden, als es sich um eine Prüfung gerade für die Uebergangszeit handelt, in welcher der Mörtel noch keine erwähnenswerthe Zugfestigkeit haben kann. Je nach der Bedeutung des Falles werden sich dann Mafsregeln zur Verhinderung dieser Scheitelrifsbildungen ergreifen lassen. Seitens der Verfertiger von Betonröhren werden bekanntlich längst Querschnittsformen geliefert, welche im Scheitel um 30 bis 50 v. H. stärker sind als im Widerlager, eine Mafsregel, die jedenfalls mehr Berechtigung hat als die noch oft empfohlene kostspielige Hintermauerung der Widerlager. Ein anderes Mittel zur Milderung des Uebels ist, wie leicht ersichtlich, in der Ueberhöhung bezw. eiförmigen Gestaltung der Canäle gegeben; beide Mittel scheinen aber thatsächlich sehr alt zu sein. In Abb. 3a und 3b ist beispielsweise ein alter

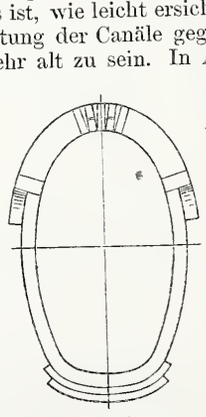


Abb. 3a.

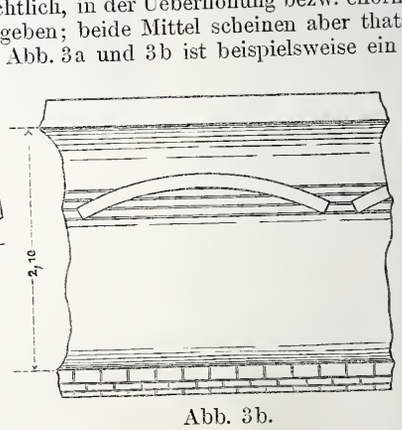


Abb. 3b.

Minengang der ehemaligen Festung Mannheim dargestellt, der aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts zu stammen scheint; dieses Beispiel zeigt, dafs beobachtende und selbständig denkende Ingenieure schon vor Jahrhunderten, und zwar auch im Backsteinbau, bemüht gewesen sind, die Scheitelgewölbe stärker als die Widerlagsgewölbe zu machen, welch letztere der Ersparnifs wegen einringig ausgeführt wurden, auch da, wo das Scheitelgewölbe zwei Ringe verlangte. Es bestehen noch heute in sandigem Untergrunde gröfsere Strecken dieses Minenganges, und ein solches Bauwerk spricht m. E. Bände gegen die Hintermauerung der Widerlager.

Hat ein gut gelagerter kreis- oder eiförmiger Canal die auf die Verfüllung der Baugrube folgende Uebergangszeit glücklich überstanden, so wirken auf denselben ringsum die aus den Erddrücken und deren Rückwirkungen entspringenden, mehr oder weniger genau nach dem Mittelpunkt gerichteten Kräfte, die erfahrungsgemäfs sehr gut aufgenommen werden und nicht sonderlich geeignet sind, ein dünnwandiges Widerlager in Gefahr zu bringen. Es sind vielmehr in erster Linie die flachliegenden Canäle, die infolge von Verkehrsstöfsen und Bodenbewegungen zerstört zu werden pflegen, sodafs die zu ergreifenden Mafsnahmen je nach Lage des einzelnen Falles verschieden sein werden.

C. K. Aird.

Die Prüfung der natürlichen Baugesteine.

Die Untersuchung der natürlichen Steine entsprang dem Bedürfnifs der Technik, die Eigenschaften der Gesteine kennen zu lernen und durch einen Vergleich der Ergebnisse dasjenige von ihnen zu bestimmen, welches für den jeweiligen Verwendungszweck am geeignetsten erschien. Hauptaufgabe war es zunächst, zuverlässige Verfahren für die Ermittlung der Eigenschaften, und zwar in erster Linie der physicalischen und mechanischen, festzulegen, um mit ihrer Hülfe zu zuverlässigen und für die Beurtheilung der Güte und technischen Verwendbarkeit der Baustoffe brauchbaren Ergebnissen zu gelangen. Die Erfüllung dieser Aufgabe lag den technischen Versuchsanstalten ob, und es kann nicht befremden, dafs bei dem ungeheuren Umfange des zu bewältigenden Materials und der Wichtigkeit der zu lösenden Fragen hauptsächlich nur die rein technische Prüfung in das Arbeitsgebiet dieser Anstalten gezogen wurde. Anderseits bleibt es aber doch unverständlich, dafs man zur Ermittlung gewisser Eigenschaften, so namentlich der Wetterbeständigkeit der Gesteine, von denen hier die Rede sein soll, keine petrographischen Forschungsmethoden anwandte und bei dem Studium dieser Fragen nicht, wie z. B. bei der Untersuchung der Metalle, das Mikroskop benutzte. Um so anerkennenswerther ist es, wenn ein Forscher es unternimmt, auf dem Gebiete des Prüfungswesens eine durchgreifende Umwandlung zu schaffen, indem er der Untersuchung der Gesteine zur Festlegung der Materialeigenschaften eine wissenschaftlichere Richtung zu geben und namentlich mit der technischen Prüfung die petrographische Forschung in Verbindung zu bringen versucht. Diese Aufgabe hat sich Dr. Leppla gestellt. Er legt in einer interessanten Abhandlung*) die Gesichtspunkte dar, welche für die technische Bewerthung eines Gesteins in Betracht kommen, insofern die Petrographie daran theilnehmen kann; auch zeigt er in knapper Form die Wege, welche bei der technischen Prüfung der Gesteine nach der wissenschaftlichen Richtung hin eingeschlagen werden müssen.

Auf die Besprechung der wichtigsten Eigenschaften der Bruchsteine übergehend, schildert Leppla in grofsen Zügen die Verhältnisse und Bedingungen, von denen die einzelnen Eigenschaften abhängig sind, und legt insbesondere dar, welche Bedingungen für das günstige oder ungünstige Verhalten der Gesteine in der einen oder anderen Richtung mafsgebend sind. So sind z. B. für die Festigkeit des Gesteins dessen mineralische und Gefüge-Beschaffenheit (Mengenverhältnisse der Gemengtheile, Korngröfse, Bruchgefüge, Erhaltungszustand usw.) von gröfster Bedeutung. „Die Petrographie“, sagt der Verfasser, „hat die hier in Betracht kommenden Gesichtspunkte über mineralische und structurelle Zusammensetzung zum gröfsten Theil bereits in der Litteratur erörtert und ist imstande, ohne besonderen Zeitaufwand die gewünschten Angaben zu machen, welche zu einer wissenschaftlichen Ausgestaltung der technischen Prüfung führen können. Wo sie es noch nicht gethan hat, wie z. B. in der Feststellung der Mengenverhältnisse der einzelnen Gemengtheile, besitzt sie bereits Verfahren, die dieses Ziel nicht unerreichbar erscheinen lassen“.

Die Wetterbeständigkeit oder Verwitterungsfähigkeit soll nach Leppla eine theils physicalische, theils chemische Erscheinung sein, von denen die erstere sich in der Lockerung des Zusammenhanges und im Zerfallen des Gesteins, die zweite in einer molecularen Umlagerung der einzelnen Mineralien und deren Lösungsfähigkeit sich äufsert. Diese Eigenschaft ist ebenfalls von der Korngröfse des Gesteins und der Natur seiner einzelnen Gemengtheile, sowie von der Menge und der Art der Verknüpfung der letzteren abhängig. Ist auf der einen Seite das Verhalten der Steine eine Folge der Raumveränderungen der einzelnen, das Gestein zusammensetzenden Minerale, hervorgerufen durch starke und fortgesetzte Wärmeschwankungen, so ist anderseits das Verwittern (infolge chemischer Umwandlungsvorgänge) der Einfluls gewisser Wirkungsmittel, wie Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure, Humussäure und unter Umständen schweflige Säure.

Auf weitere Eigenschaften, die sonst noch für die Beurtheilung der Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit der Gesteine als Baustoff in Betracht kommen können, geht der Verfasser nicht ein. Nach seiner Meinung und seinen Erfahrungen, die er auf langjährige Beschäftigung mit den Eigenschaften der natürlichen Baugesteine stützt, mufs die technische Gesteinskunde wissenschaftlicher ausgebildet werden und die von ihm in kurzen Strichen angedeuteten, nachstehend wiedergegebenen Fragen zu lösen suchen, um ihrer Aufgabe besser gerecht zu werden:

„1) Das Studium der physicalischen Verhältnisse, insbesondere der Elasticitätserscheinungen im weitesten Sinne an den gesteinsbildenden Mineralen;

2) das Studium der chemischen Veränderungen, welche die gesteinsbildenden Minerale unter dem Einflufs von Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure, schwefliger Säure, Humussäure, Salzlösungen usw. erleiden;

3) die Auffindung von Verfahren zur Bestimmung der Mengenverhältnisse der einzelnen Gemengtheile in den zusammengesetzten Gesteinen, vielleicht auf Grund der Trennungen nach dem specifischen Gewicht mittels specifisch schweren Flüssigkeiten;

4) die Berücksichtigung der Zusammensetzung und Structur der Gesteine, insbesondere die Einführung der mikroskopischen Verfahren.“

Aus diesen Andeutungen ist ersichtlich, welchen Weg ungefähr die Forschung über die technischen Eigenschaften der Gesteine in Zukunft einschlagen mufs: aus ihnen ist aber auch gleichzeitig unschwer erkennbar, dafs zur Erreichung der gesteckten Ziele die umfassendsten Untersuchungen auf breitester Grundlage ausgeführt werden müssen, ehe bestimmte und zuverlässige Gesetze aufgestellt und festgelegt werden können. Die Schwierigkeit, für diese Untersuchungen die gesteinbildenden Mineralien in genügender Reinheit und Menge zu erhalten, darf nicht unterschätzt werden. Die Abweichungen in ihrer Zusammensetzung sind meist sehr grofse, wie ja schon die Art der Verknüpfung der Mineralbestandtheile bei einund demselben Gestein oft die denkbar verschiedenste ist. Ob sich nach den von Leppla vorgeschlagenen Verfahren eine genauere Uebersicht in den angeregten Fragen gewinnen lassen wird, ist fraglich. Klar ist indes, dafs Technik und Wissenschaft Hand in Hand gehen müssen, um die jetzt kaum übersehbaren Schwierigkeiten, die der Lösung der vorgezeichneten Aufgaben entgegenstehen, zu überwinden. Tüchtige und unermüdliche Forscher, zuverlässige Prüfungsverfahren, ausreichendes Probematerial, hinlängliche und praktische Einrichtungen, alles dies ist erforderlich, wenn etwas Erspriefsliches erreicht werden soll. Btz.

*) Die Prüfung der natürlichen Baugesteine von Dr. A. Leppla. Baumaterialienkunde Heft 3, Jahrgang 1899.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für Entwürfe zum Bau eines Damenstifts der v. Nyegaard-Stiftung in Altona (s. Nr. 18, S. 108 d. Bl.) hat das Preisgericht einen ersten Preis nicht ertheilt. Preise von je 1800 Mark erhielten die Architekten Kuhn u. Baumgarten in Berlin und Hanssen u. Meerwein in Hamburg, den dritten Preis Architekt Müller in Hannover. Zum Ankauf empfohlen sind die Arbeiten der Architekten Maafs in Altona, Möller in Mannheim, Bing u. Scheer in Schöneberg und Lowitzki in Berlin. Die Entwürfe sind vom 15. Juli ab zehn Tage lang im Altonaer Rathhause öffentlich ausgestellt.

In dem Wettbewerbe um die Ausschmückung des grofsen Rathhaussaales in Hamburg mit Wandgemälden, in welchem 68 Entwürfe eingegangen waren, ist der erste Preis nicht vergeben worden. Zweite Preise (je 3000 Mark) erhielten die Maler Prof. Ferdinand Keller in Karlsruhe, G. A. Clofs in Stuttgart, Prof. Friedrich in Berlin und Zick ebendaselbst, dritte Preise (je 2000 Mark) die Maler Prof. Dueyffke in Hamburg, J. Vofs, Prof. L. Dettmann und Otto Marcus in Berlin.

Einen Wettbewerb für den Bau einer evangelischen Kirche in Poppelsdorf bei Bonn schreibt das Presbyterium der evangelischen Gemeinde in Bonn aus (s. den Anzeigentheil der Nr. 55 d. Bl.). Die Kirche soll Raum für 600 Sitzplätze bieten, die Baukosten dürfen den Betrag von 150 000 Mark nicht überschreiten. Es sind drei Preise von 1500, 1000 und 500 Mark ausgesetzt. Preisrichter sind Stadtbaurath Schultze und Kreisbauinspector Schulze in Bonn, Baurath Freyse in Köln a. Rh., Baurath March in Charlottenburg und aufserdem drei Nichttechniker. Die Entwürfe sind bis zum 1. November d. J. an das Presbyterium einzusenden.

Der Bau des neuen Rathhauses der Stadt Leipzig. In ihrer Sitzung vom 11. Juli haben die Leipziger Stadtverordneten die in 1 : 100 bearbeiteten Pläne des Stadtbauraths Prof. Licht für ein neues Rathhaus in Leipzig nebst dem dazu gehörigen mit 6 778 000 Mark abschliefsenden Kostenanschlage genehmigt, nachdem der Rath seine Zustimmung bereits im Mai d. J. gegeben hatte. Die Ausschreibung der Gründungsarbeiten und des Kellermauerwerks ist bereits am 13. Juli erfolgt. Der in Rede stehende Entwurf des Stadtbauraths Prof. Licht ist im wesentlichen eine Weiterbearbeitung des Gedankens, den der Genannte in einem besonderen Entwurfe seinem dermaligen preisgekrönten Wettbewerbentwurfe beigegeben hatte (s. S. 294 u. 295, Jahrg. 1897 d. Bl.), der aber, weil auf einer anderen Grundlage als der des Preisausschreibens stehend, nicht wettbewerbsfähig war. In der jetzt genehmigten Vorlage ist eine grofse innere,

durch zwei Geschosse reichende Halle hinzugekommen, auch sind die Façaden durch Höherführung der Giebel und der sie flankirenden Thürme reicher geworden, als in den seiner Zeit genehmigten Skizzen vorgesehen war. Die Aufsenfronten des Baues sollen bis zum Gurtgesims über dem Erdgeschofs in Granit oder Kalkstein, von da an aufwärts in Elbsandstein ausgeführt werden. Für die Architektur der Höfe soll Roehlitzer Porphyr zur Verwendung kommen. Der alte Thurm der Pleifsenburg wird erhalten und auf die Höhe von 96 m gebracht werden. Die Fertigstellung des Baues soll in einem Zeitraum von fünf Jahren bewirkt werden. Zugleich mit dem Entwurfe und dem Kostenanschlage wurde auch der Vertrag mit dem Stadtbaurath Licht, zu dem sich das Stadtverordnetencollegium seine Zustimmung vorbehalten hatte, genehmigt.

Von der Saalburg. Bereits auf S. 567, Jahrg. 1897 d. Bl. ist darauf hingewiesen worden, dafs Seine Majestät der Kaiser gelegentlich seines Manöveraufenthaltes in Wiesbaden im Herbste 1897 die Absicht kund gethan hat, zur Erinnerung an seine Eltern das Prätorium des Limescastells Saalburg bei Homburg v. d. Höhe als Museum für sämtliche Limesalterthümer aufzubauen. Wenn hierdurch den langgehegten Wünschen vieler Alterthumsfreunde entsprochen wurde, so hat doch besonders die Reichslimescommission diesen kaiserlichen Entschlufs mit grofser Freude begrüfst, weil sie darin die glücklichste Lösung für das bereits von ihr geplante Gesamtmuseum erblickte. Da auch der Wunsch vorlag, das Hauptthor, die Porta decumana, wiederherzustellen, so hat der Kaiser zu diesem Zwecke schon damals 15 000 Mark aus den Allerhöchsten Verfügungsgeldern bewilligt und dieser Summe vor kurzem nochmals 20 500 Mark zugefügt. Die Wiederherstellung ist jetzt einschliefslich der angrenzenden Mauer beendet. Als Bausteine sind zum Theil die abgestürzten Trümmer benutzt, theils hat man die alten römischen Brüche wieder aufgesucht und dort das Material gebrochen. Auch gelang es die von den Römern ausgebeuteten Basalt- und Sandsteinbrüche für Bogensteine, Zinnenabdecksteine und Schwellen in der Niddaebene wieder aufzufinden, sodafs bei der sorgfältigen Nachahmung der alten Werkweise es schwer hält, Altes von Neuem zu unterscheiden. Anhaltspunkte für den Aufbau boten aufser den Darstellungen der Trajanssäule die Castelle von Bondjem und Lambesis in Nordafrica, die in ihren oberen Theilen erhalten sind. Von besonderer Wichtigkeit für die Castellforschung war es, bei dieser Gelegenheit endlich die vielumstrittene Zinnenfrage dahin zu lösen, dafs die Zinnen, genau wie heute noch an der Aurelianischen Mauer in Rom, Winkelzinnen waren, die einerseits eine schwache Brüstungsmauer zum bequemeren Hinüberlehnen, anderseits eine Deckung für die linke Seite gewährten, ohne deshalb die Standfestigkeit der Mauer zu schwächen. Abdecksteine solcher Zinnen sind nicht nur auf der Saalburg, sondern auch in vielen anderen Castellen am Limes gefunden, wurden aber früher für Eckzinnen von Thürmen gehalten, die man deshalb gern ohne Dach reconstruirte. Besonders wichtige Kleinfunde sind bei diesen Arbeiten nicht gemacht.

Mittlerweile sind die Jacobischen Pläne zum Wiederaufbau des Prätoriums als Museum von den mafsgebenden Stellen genehmigt worden, und in der letzten Woche haben beide Kammern die in den Nachtragsetat (S. 264 d. J.) eingestellte Summe von 350 000 Mark für den Aufbau und 50 000 Mark für die innere Einrichtung unter besonderer Anerkennung des hohen Werthes, der von diesem wissenschaftlichen Institute zu erwarten ist, bewilligt, sodafs nunmehr mit den Arbeiten begonnen werden kann. Sehr erfreulich ist es, dafs auch Privatkreise Mittel zur Verfügung gestellt haben, um das Werk zu fördern. So hat im vorigen Jahre der Gesangverein „Liedertafel“ in Elberfeld durch ein Concert in Homburg 3000 Mark ersungen, die Stadt Homburg selbst 10 000 Mark und der Kreisausschufs 5000 Mark beigesteuert, sodafs die Ausführung nach jeder Richtung hin gesichert ist. Eine besondere Förderung in anderer Richtung hat die Sache durch den Commercienrath Dessauer aus Stockstadt erfahren, der in liebenswürdigster Weise den gröfsten Theil der im dortigen Limeseastell auf seinem Grund und Boden gefundenen Inschriftsteine dem Reiche für das neue Limesmuseum überwiesen hat. Dieser Fund darf mit zu den bedeutendsten gerechnet werden, die in den letzten Jahren nicht nur am Limes, sondern überhaupt in Deutschland gemacht sind. Es handelt sich um tadellos erhaltene, zum Theil reich geschmückte Votivsteine aus Mainsandstein, die fast alle von den Beneficiarii consulares gewidmet sind. Dies sind die Intendanturbeamten des römischen Heeres, die nach Stockstadt als der prima statio, wie es auf einem Steine heifst, abcommandirt waren. Gewidmet sind die Denkmäler dem Jupiter, der Juno, dem Mercurius, dem Genius loci, den Nymphen u. a. sowie — ein erstes Vorkommen auf deutschem Boden — den ägyptischen Göttern Isis und Serapis, deren Büsten über der Inschrift eingemeifselt sind. Alle sind sie datirt und stammen aus dem Ende des zweiten Jahrhunderts n. Chr. Von besonderem Interesse ist darunter ein Stein, dessen reiche Ornamentirung vollständig romanische Formen aufweist. — Möchte der gütige Stifter Nachfolger finden, damit es gelänge, die werthvollsten Fundstücke vom Limes im Original oder in Nachbildung zu ersprieflicher Forschung an gemeinsamer Stätte zu vereinigen. —i

Technische Hochschule in Aachen. Der für das Amtsjahr vom 1. Juli 1899 bis dahin 1900 neu gewählte Senat besteht aus dem Rector, Professor Dr. v. Mangoldt als Vorsitzenden, den Vorstehern der Abtheilungen: I für Architektur: Professor Damert, II für Bauingenieurwesen: Professor Werner, III für Maschineningenieurwesen: Professor Dr. Grotrian, IV für Bergbau, Hüttenkunde und Chemie: Professor Dr. Bredt, V für allgemeine Wissenschaften: Professor Dr. Kötter sowie aus den Herren Geheimen Regierungsrath Professor Intze, Professor Schulz und Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

Bücherschau.

Bauaufsicht und Bauführung. Handbuch für den praktischen Baudienst von G. Tolkmitt, Königl. Baurath. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. IX u. 252 S. in gr. 8° mit 146 Abb. Geb. Preis 6 *M.*

Der unermüdlichen Thätigkeit des Verlegers hat die technische Litteratur wiederum ein kleines Lehrbuch zu danken, das in erster Linie den jüngeren Bautechnikern für den Gang ihrer Ausbildung zum Bauführer, Bauaufseher, Bausecretär, Bausupernumerar, Baugewerksschüler usw. ein dankenswerther Leitfaden werden kann. Wie aus dem Vorwort ersichtlich, handelt es sich um Ersatz des in demselben Verlage erschienenen älteren Grapowschen Werkes: „Anleitung zur Aufsicht bei Bauten“, nach welchem die Nachfrage fortdauerte, nachdem bereits die zweite Auflage vergriffen war. Den sogenannten „Alten Grapow“ nur umzuarbeiten, war wegen der technischen Fortschritte der Neuzeit nicht durchführbar, vielmehr galt es im Sinne des alten, bewährten Buches ein ganz neues, zeitgemäfses Werk zu schaffen. Diese Aufgabe hat der Verfasser mit Geschick und der ihm eigenartigen Knappheit der Darstellung gelöst. Die durch unerläfsliche Stoffbeschränkung bedingte Auswahl ist mit anerkennenswerther Umsicht getroffen, nur bezüglich der absichtlichen Fortlassung jeglicher Litteraturangaben ist vielleicht zu weit gegangen worden.

Wie bei allen bautechnischen Handbüchern nehmen auch hier die Hülfswissenschaften einen nicht unbeträchtlichen Raum ein. In den ersten sechs Abschnitten sind enthalten: Das Rechnen, Geometrie, Feldmessen und Nivelliren, Mechanik, Festigkeitslehre, Baumaterialien. Schon hier zeigt sich die Gabe des Verfassers, oft recht trockene mathematische Stoffe mit fesselnder Kürze zu behandeln. Ferner müssen die zahlreichen erläuternden Beispiele und die auch in diese Abschnitte hier und da eingestreuten praktischen Winke lobend erwähnt werden. Das auf Seite 81 gegebene Beispiel für die Berechnung eines Trägers wäre mit Rücksicht auf den Gebrauch durch Anfänger wohl besser so gewählt worden, dafs sich das ermittelte Profil auch in der daselbst abgedruckten kleinen Tafel der Widerstandsmomente auffinden liefse, was nicht der Fall ist. Beim Lesen der Abschnitte über Erdarbeiten, Grundbau, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten, Mauerarbeiten, verschiedene Bauconstructionen empfindet man besonders, dafs der Verfasser Ingenieur ist, doch sind auch die Gegenstände des Hochbaues mit so vielem Verständnifs für das hauptsächlich Nothwendige behandelt worden, dafs das Buch gerade auch für einen Hochbauer von Werth sein kann, weil ihm darin neben dem Nothwendigsten seiner Wissenschaft auch vieles aus dem Gebiete des Ingenieurfaches für ihn nicht völlig Entbehrliche in willkommenster Kürze geboten wird. Bei den Abschnitten: Anschlag, Verdingung und Abrechnung, Rechnungssachen, Buch- und Dienstführung ist eine Uebersichtlichkeit erzielt, die dem jungen Techniker das ermüdende Durcharbeiten weitschweifiger Vorschriften und Gesetze erspart. Die Artikel 153 bis 155 über Kranken-, Invaliditäts-, Alters- und Unfallversicherung bilden eine willkommene Beigabe und werden besonders von den Candidaten für den Dienst der Bausecretäre mit Vortheil benutzt werden können. Die letzten drei Abschnitte: Wege- und Strafsenbau, Wasserbau, Eisenbahnbau gehören mit zu dem besten, was in solcher Kürze über die darin gegebenen Einzelheiten geschrieben ist. Der Anhang bietet sorgfältig ausgewählte Kostenangaben der verschiedensten Art für Hoch-, Wege- und Wasserbau.

Bei diesen mannigfachen Vorzügen können wir das kleine, aber keineswegs unwichtige Werk zunächst ganz allgemein als ein brauchbares Handbuch allen mit der Aufsicht von Bauten befafsten Personen, besonders aber allen jungen Bautechnikern ohne Unterschied der Fachrichtung als einen bündigen Rathgeber für Vorbildung und Praxis empfehlen. L. K.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 57. **Berlin, 22. Juli 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 7. Juli 1899, betr. die Genehmigung zu Dienstreisen. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das Haus der Münchener Künstlerschaft. — Die neuen Eisenbahnanlagen in Hamburg-Altona. (Schlufs.) — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Schlufs.) — **Vermischtes:** Wettbewerb für Entwürfe zu einer Kunstausstellungshalle in Düsseldorf. — Schlufsniet beim Bau der Brücke über die Süderelbe bei Harburg. — Schiffahrt und Flöfserei auf dem Main. — Hafenausbau von Rethymos auf Kreta. — Verstärkung der Niagara-Auslegerbrücke.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Genehmigung zu Dienstreisen.

Berlin, den 7. Juli 1899.

Entgegen den Bestimmungen in den Runderlassen vom 13. Juli 1877 — III. 12 252*) —, 8. December 1877 — III. 16 438**) — und 11. März 1898 — III. 3088 — ist in neuerer Zeit die bei Ausführung von Dienstreisen vorbehaltene diesseitige Genehmigung häufig erst dann nachgesucht worden, wenn die Reisen bereits ausgeführt waren. Dieser Umstand giebt mir Veranlassung, wiederholt auf die genaue Beachtung der gedachten Anordnungen, nach welchen — abgesehen von dringenden Fällen — meine Genehmigung stets vorher einzuholen ist, hinzuweisen und darauf aufmerksam zu machen, dafs die Behörden künftig bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften gegebenenfalls die Versagung meiner Genehmigung zu gewärtigen haben.

Des weiteren bestimme ich, dafs zur Vermeidung zeitraubender Rückfragen in den Anträgen auf Ertheilung der Genehmigung nicht nur über die Nothwendigkeit der Reisen, sondern auch über die Höhe der voraussichtlich erwachsenden Kosten und, wenn Bauausführungen die Veranlassung zu Reisen bieten, über die Höhe der betreffenden Position des Kostenanschlages Auskunft zu geben ist. In dringenden Fällen, in denen die Genehmigung auch künftig nachträglich erbeten werden darf, ist bei dieser Gelegenheit neben den vorstehenden Erfordernissen die nachträgliche Einholung der Genehmigung eingehend zu begründen.

In den Kassenabschlüssen sind bei den betreffenden Ausgaben für Dienstreisen die die Reisen genehmigenden diesseitigen Erlasse stets ersichtlich zu machen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schweckendieck.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Münster und Coblenz, die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten und die Ministerial-Bau-Commission hierselbst. — III. 1395.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Wasserbauinspector Baurath Stolze aus Tilsit zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Stolze ist der Königlichen Regierung in Erfurt überwiesen worden.

Die Regierungs-Baumeister Tode in Thorn und Sandmann in Breslau sind zu Wasserbauinspectoren ernannt.

Der Wasserbauinspector Graevell ist von Geestemünde nach Posen und der Wasserbauinspector Offermann von Meckinghoven nach Münster i. W. versetzt.

Dem Wasserbauinspector Kersjes in Tilsit ist die ständige Wasserbauinspectorstelle daselbst verliehen.

*) Zeitschrift für Bauwesen 1877, S. 483. — **) Ebenda 1878, S. 145.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Willy Sucksdorff aus Eberswalde (Hochbaufach); — Wilhelm Dieckhoven aus Mülheim a. Rh. (Eisenbahnbaufach); — Bruno Wendler aus Witten a. d. Ruhr (Maschinenbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Valentin Enders in Spandau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Sachsen.

Die Eisenbahndirectoren Dannenfelfser in Leipzig I und Schönleber in Dresden-N., die Bauräthe Lindner in Dresden, Rother in Leipzig, Schäfer in Freiberg, Weber und Wiechel in Chemnitz erhielten das Ritterkreuz I. Klasse vom Albrechts-Orden, der Oberfinanzrath Bergmann, Abtheilungsvorstand bei der Generaldirection, erhielt Titel und Rang als Geheimer Baurath, die Finanzräthe Larrafs und Pagenstecher, Mitglieder der Generaldirection, erhielten Titel und Rang als Oberbauräthe, die Bauinspectoren Gruner in Dresden, Menzner in Leipzig, Schneider I in Glauchau und Toller in Altenburg erhielten Titel und Rang als Bauräthe.

Versetzt sind: die Bauinspectoren Decker, beim Baubureau Brandis, zum Baubureau Plagwitz-Lindenau und Müller, beim Baubureau Nossen, zur Bauinspection Pirna, die Regierungs-Baumeister Fickert, beim Allgemeinen Technischen Bureau, zum Baubureau Reichenau und Krah, prädicirter Bauinspector bei der Bauinspection Dresden-N. I, zum Baubureau Mylau.

Ernannt sind: die Regierungs-Baumeister Schmidt, beim Werkstättenbureau, zum Maschineninspector daselbst und Schönherr, prädicirter Bauinspector beim Baubureau Aue, zum etatmäfsigen Bauinspector daselbst, der technische Hülfsarbeiter prädicirter Regierungs-Baumeister Richter zum etatmäfsigen Regierungs-Baumeister beim Baubureau Chemnitz II, der Vermessungsassistent, staatlich geprüfter Vermessungsingenieur Schreiber zum Regierungs-Baumeister beim Allgemeinen Technischen Bureau, der Regierungs-Bauführer Junghänel zum Regierungs-Baumeister beim Baubureau Chemnitz I und der Regierungs-Bauführer Kothe zum Regierungs-Baumeister beim Baubureau Hilbersdorf.

Der Regierungs-Baumeister Keller beim Baubureau Hilbersdorf ist ausgeschieden.

Der Oberfinanzrath Hartenstein, Mitglied der Generaldirection, der Baurath Schneider in Glauchau und der Regierungs-Baumeister in Wartegeld Staufs sind gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, die beiden erledigten Abtheilungsingenieurstellen bei dem hydrographischen Bureau der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau dem Abtheilungsingenieur Stetter in Oberndorf und dem Regierungs-Baumeister Röfsle in Ehingen, die beiden erledigten Abtheilungsingenieurstellen im Bezirksdienst der Strafsen- und Flufsbauverwaltung den Regierungs-Baumeistern Euting in Reutlingen und Burger in Heilbronn zu übertragen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

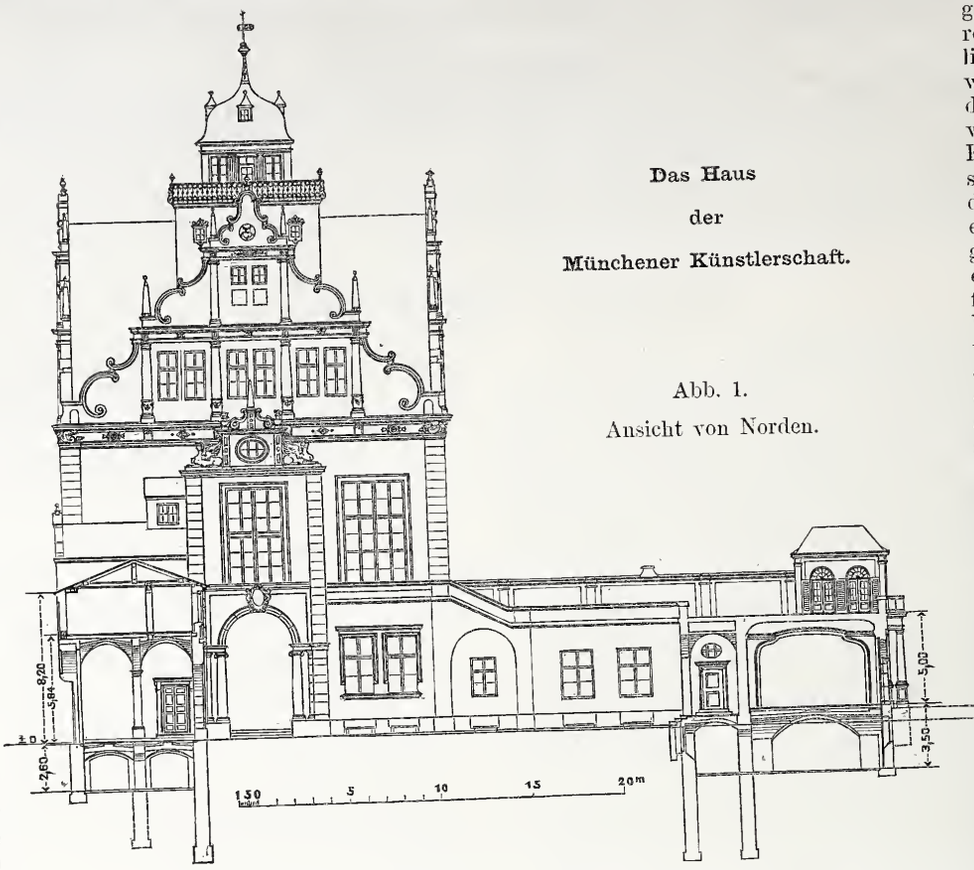
Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Am 20. Mai sind die letzten Gerüste gefallen, welche noch die Eckbauten der Hofflügel des neuen Münchener Künstlerhauses verhüllten, und das schon lange mit Aufmerksamkeit und Neugier betrachtete Gebäude zeigt sich in seiner äufseren Erscheinung als fertig. Im Innern sind die einfacher ausgestatteten Räume fertiggestellt, die Vollendung der Festsäle und des Treppenhauses, der Bemalung von Wänden und Decken, die Bleiverglasung der Fenster und die Anbringung der Beleuchtungskörper dürfte dagegen wohl noch den ganzen Sommer in Anspruch nehmen. Aber auch in den noch unfertigen Räumen ist alles so weit gediehen, dafs man einen zuver-

lässigen Ueberblick über die Gesamtwirkung gewinnen kann. Und dieser ist ein überaus erfreulicher.

Wir stehen einer von echt künstlerischem Empfinden durchdrungenen Schöpfung gegenüber, welche in geistvoller Weise über jene Schwierigkeiten und beengenden Auflagen hinwegkommt, die durch die besonderen Eigenthümlichkeiten des Bauplatzes geboten wurden. Aber gerade dadurch entstand für den Architekten eine Aufgabe, die so recht seiner künstlerischen Eigenart entsprach. Man empfindet mit Genugthuung bei jedem Schritte, dafs es dem Künstler, fröhlich und leicht gestaltend, gelungen ist, nicht nur den gestellten Bedingungen unter schwierigen Verhältnissen zu genügen, sondern dafs er über denselben steht und es vermocht hat sie zu idealisiren. So hat er ein Werk voll Kraft und Poesie geschaffen, ein Künstlerheim, das ernster Arbeit entsprechende Räume, rauschenden Festen glänzende Säle bietet, aber ebenso auch behagliche Kneipstuben und im Hofe und auf den Terrassen lauschige Winkel enthält, wo sichs herrlich träumen läfst, wenn „die Brunnen verschlafen rauschen in der prächtigen Sommernacht".



Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Abb. 1.

Ansicht von Norden.

Die besonderen Schwierigkeiten der Aufgabe lagen in der billigen Rücksichtnahme auf den Monumentalbau der hinter der Baustelle stehenden Synagoge, dem würdigen Werke Albert Schmidts, mit welchem die Rücksicht auf das Stadtbild, besonders auf den Einblick nach dem Wilhelmsbogen, der alten Akademie und der Frauenkirche Hand in Hand ging, während es anderseits in der Natur der Sache lag, das Wesen des Neubaues selbst ernst und gediegen zum Ausdruck zu bringen und dafür zu sorgen, dafs er neben dem nahen Hotelbau Leinfelder mit Erfolg aufkomme. Diesen Anforderungen ist der Architekt meisterlich gerecht geworden. Er hat den schwierigen örtlichen Bedingungen, welche durch die Gestalt und die Höhenverhältnisse des Bauplatzes verschärft wurden, ein Bauwerk abgerungen, das in seiner ausdrucksvollen und ansprechenden Eigenart der äufseren Erscheinung auch ohne Künstlerwappen und Centaurenstandbild, diesem Wahrzeichen der neuzeitlichen deutschen Kunst, sich nach Ursprung und Bestimmung als Eigenthum der Künstlerschaft zu erkennen giebt; Gabriel Seidl, der für die Münchener Kunst von so bahnbrechender Bedeutung ist, hat dem Neubau den Stempel seiner künstlerischen Eigenart so unverkennbar und glücklich aufgedrückt, dafs sie hier vollberechtigt zum sprechenden Ausdruck der „Münchener" Künstlerschaft wird.

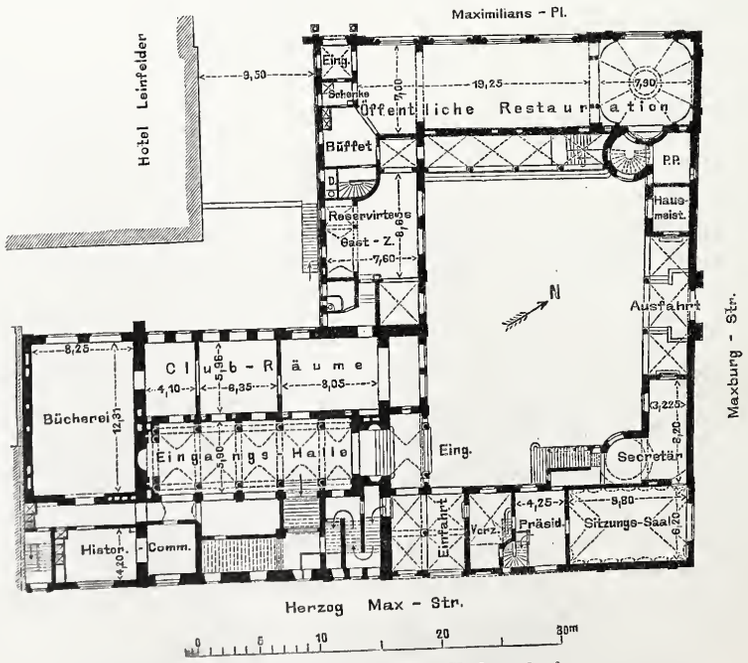


Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Ehe wir auf die Betrachtung des Neubaues im einzelnen eingehen, mag es am Platze sein, aus seiner Vorgeschichte die wichtigsten Abschnitte zu erwähnen; sie bewähren das alte Sprüchwort „Was lange währt, wird gut". — Die ersten Anregungen zu dem Plane liegen verhältnifsmäfsig weit zurück. Schon in den fünfziger Jahren war es, dafs in dem Kreise der Künstlergesellschaft „Stubenvoll" der Gedanke auftauchte, ein Künstlerheim zu gründen. Lange bildeten die hohen Kosten für die Ausführung des Vorhabens ein unüberwindliches Hindernifs, endlich aber sah sich die Künstlergenossenschaft als Gesamtrepräsentantin der Künstlerschaft im Jahre 1876 in den Stand gesetzt, ein Haus in der Luitpoldstrafse zu erwerben. In diesem wurden die Geschäftstelle der Genossenschaft und Kneipräume eingerichtet. Die Mittel waren durch Ersparungen bei Ausstellungen grofsen und kleinen Umfanges beigeschafft worden, der fehlende Betrag wurde durch Aufnahme von Hypotheken gedeckt. Damit war dem Bedürfnifs vorerst in anspruchsloser Form entsprochen, doch konnte diese dem Wunsche der Künstlerschaft, eine ihrer Gesamtheit würdige Heimstätte zu besitzen, nicht genügen. Die nach dieser Richtung fortlebenden Wünsche und Bestrebungen erfuhren durch Franz v. Lenbach im Jahre 1876 kräftige Wiederaufnahme, wobei derselbe durch Gönner und Freunde der Künstlerschaft, wie den Bürgermeister v. Erhardt, den Hofgartendirector v. Effner, v. Cramer-Klett, dem Grafen Castell, Grafen Moy usw. thatkräftige Unterstützung fand. Diese erneuerten Bestrebungen hatten ein bedeutend grofsartigeres Ziel im Auge. Man plante, ein Gesellschaftshaus für weitere Kreise zu bauen, ein Heim, in welchem nicht nur die bildende Kunst, sondern alle Kreise des geistigen Lebens der Stadt, der Musik, der Litteratur usw., ihren Treffpunkt haben sollten. Deshalb sollte für dieses in grofsem Stil anzulegende Gebäude ein Capital von 1 bis 1½ Millionen aufgewandt werden. Als Bauplatz wurde zunächst das nordöstliche Ende des Maximiliansplatzes nächst dem Schillerdenkmale in Aussicht genommen. Dieser Gedankenflug war jedoch in Anbetracht der Verhältnisse zu kühn. Trotz aller Begeisterung Lenbachs und vielseitiger Bemühungen des zur Förderung der Bauausführung gebildeten Ausschusses gelang es nicht, den angestrebten Bauplatz zu bekommen, und zudem stellten sich der Aufbringung so bedeutender Geldmittel fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Beide Umstände zusammen führten das gänzliche Scheitern des überdies vielfach angefochtenen Planes herbei.

Abb. 3. Ansicht von Nordwesten.

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Im Jahre 1881 war es neuerdings v. Lenbach, der sich noch einmal bemühte die Frage des Künstlerhausbaues zu beleben. Damals war die Stelle des Glaspalastes und der „Pagerie“, wo jetzt sich der Justizpalast erhebt, ins Auge gefafst. Es bildete sich ein Künstlerhaus-Bauverein, an dessen Spitze Maler Claudius Schraudolph gestellt wurde. Wiederum begann man für den Zweck zu agitiren und zu sammeln, gleichwohl fehlte dem Vorhaben noch immer kräftiges inneres Leben, die Sammlungen waren von geringem Erfolge, und bald begann die Begeisterung wieder zu erlahmen. Von weittragender Bedeutung für die Sache war es, als im Bauausschusse an Stelle des als Kunstschuldirector nach Stuttgart berufenen Schraudolph im Jahre 1885 Bildhauer Ferdinand v. Miller trat. Diesem standen aufser grofser persönlicher Thatkraft auch vermöge seiner Stellung als Präsident der Künstler-Genossenschaft und Mitglied des Gemeinde-Collegiums der Stadt, dann vermöge eines weiten und einflufsreichen Bekanntenkreises, ganz besonders aber durch persönliche Beziehungen zum Prinz-Regenten wichtige Hülfsmittel zu Gebote. Durch sie gelang es ihm, nicht nur die Stadt, sondern auch das königliche Haus und den Regenten selbst für den Plan zu interessiren, und bald erlangte er durch das Entgegenkommen des Finanzministers v. Riedel und hervorragender Bürger den jetzigen Bauplatz nächst dem Hotel Leinfelder sowie bare Zuschüsse in Höhe von 380 000 Mark. Diese Erfolge fachten auch das Interesse und den Eifer innerhalb der Künstlerschaft selbst wieder an, die Künstler ohne Unterschied der Parteien spendeten Bilder und andere Gaben, zu Nutzen des Zweckes wurden Feste veranstaltet, und so zeigte sich bald, dafs man endlich auf die Verwirklichung des langgehegten Wunsches mit Sicherheit rechnen konnte. Noch gab es freilich verschiedene Schwierigkeiten zu überwinden. Ganz in letzter Stunde entstanden Zweifel, ob der zur Verfügung stehende Bauplatz, wo inzwischen in vorhandenen alten Baulichkeiten die Künstlergesellschaft „Allotria“ sich ein äufserst wohnliches Heim geschaffen hatte, passend sei. Neue Pläne tauchten auf, und ihre Erörterung verzögerte die Inangriffnahme des Baues um etwa zehn Jahre. Der Vorstand des Bauausschusses benutzte diese Zeit, er vergrub die „Talente“ nicht, sondern legte sie verzinslich an und verschaffte dadurch dem Baufond nicht unbedeutenden Zuwachs. Endlich waren die Verhältnisse soweit geklärt, dafs man im Jahre 1893 die Einleitung der Bauarbeiten beschlofs. Noch am 3. Juli desselben Jahres fand unter Theilnahme des Königlichen Hofes und aller Kreise die etwas verfrühte glanzvolle Grundsteinlegung statt.

Zur Erlangung von Ideen für den Neubau wurde ein engerer Wettbewerb zwischen einigen hervorragenden, der Künstlergenossenschaft nahestehenden Architekten veranstaltet, aus welchem Gabriel Seidl als Sieger hervorging.*) Im October 1895 schritt man zum Abbruch der auf dem Bauplatze stehenden Baulichkeiten, welche sich zu beiden Seiten des als Rest der alten Stadtbefestigung noch erhaltenen Stadtgrabens, eines damals noch offenen Isararmes erhoben. Obwohl der Schwerpunkt des Bauplatzes unmittelbar vor der neuen Synagoge liegt, erforderte zuvörderst, wie oben schon angedeutet, die Rücksichtnahme auf dieses Bauwerk eine seitliche Verschiebung der Hauptmassen des Neubaues. Das südwestlich der Baustelle gelegene, gleichzeitig in einen Umbau eintretende Hotel Leinfelder mufste sich ebenfalls dem Gesamtbilde einfügen und auf dem dem Bauplatze zunächst liegenden Flügel dem Aufbau eines weiteren Stockwerks entsagen, um nicht seinerseits auf das Künstlerhaus zu sehr zu drücken. Aus diesen Verhältnissen heraus ergab sich die Nothwendigkeit, die Hauptsaalräume in einen möglichst weit gegen Süden vorgeschobenen Hochbau zu legen, vor welchem dann ein grofser Theil des Bauplatzes zur Verfügung blieb. Diesen benutzte Seidl zur Anlage eines grofsen Hofes und umbaute ihn mit niedrigen Flügeln, in denen jene Räume untergebracht wurden, welche im Hochbau nicht mehr hatten Platz finden können. So gewann der Architekt ein Motiv, welches ihm in Anlehnung an Vorbilder aus dem 16. Jahrhundert die Möglichkeit zu einer äufserst reizvollen malerischen Durchbildung bot. Dem Hauptbau wird nicht selten der Vorwurf gemacht, dafs er, von manchen Standpunkten gesehen, zu massig wirke. Dies ist nicht ganz unbegründet, doch mufste der Architekt nach der geschilderten Lage der Verhältnisse die mit dem Hauptsaale in untrennbarer Verbindung stehenden Räume in unmittelbarer Nähe desselben unterbringen, wodurch der Umfang des Gebäudes zwingend festgelegt wurde.

Der Bau ist im allgemeinen im Stile der deutschen Renaissance gehalten, während sich der Architekt in der decorativen Ausgestaltung mit künstlerischer Freiheit bewegt, ohne sich an einen bestimmten engeren Zeitabschnitt zu binden. Den schönsten Ueberblick über

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 255.

die Gesamtanlage gewinnt man auf der Nordwestseite derselben; dort stellen sich die den Hof umrahmenden Flügel mit den zierlichen Eckbauten, das durch Architektur und bildnerischen Schmuck hervorgehobene Ausfahrtsthor, hinter diesen aber ruhig und mächtig der Saalbau in ihrer gediegenen Einfachheit in glücklicher Gruppirung dar (vgl. Abb. 3). Gerade der grünlich-graue Ton der durchweg geputzten Wandflächen, welcher dem Gebäude ein über Gebühr anspruchsloses Aussehen verleiht und nicht allseitig beifällige Beurtheilung findet, dürfte wesentlich zu dem harmonischen Gesamtbilde beitragen, zu welchem sich unser Neubau mit den benachbarten Bauten vereinigt.

Das Hauptgebäude bildet eine rechteckige Baumasse, aus welcher jedoch der nach den vier Seiten mit Giebeln geschmückte Saalbau selbst mit seinen nächsten Nebenräumen über nahezu quadratischer Grundfläche herausgehoben wird. Den südlich anschliefsenden kurzen Flügel, der den kleinen Saal enthält, deckt ein Satteldach. Der Saalbau ist mit zwei sich durchschneidenden Sätteln gedeckt, über deren Schnitt sich ein thurmartiger Aufbau mit breitem Umgang erhebt. Von hier ragt ein niedriges Thürmchen auf. So ist der eigentliche Saalbau nach aufsen gekennzeichnet und kräftig zum Ausdruck gebracht.

Abb. 4. Haupteingang in das Gebäude.
Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Ein Blick auf den Grundrifs des Gebäudes zeigt uns, dafs Einfahrt und Fufsgängereingang bei Festlichkeiten von der Herzog Max-Strafse her erfolgen (vgl. Abbildung 2). Durch ein nach dem Hofe vorgebautes hohes Portal (s. Abb. 1 u. 4), das in einer Cartouche die Inschrift „nobis et amicis“ trägt und dadurch mit der nicht eben gastlichen Haltung des Centauren über dem Hofthore in beruhigendem Widerspruch steht, tritt man in die Eingangshalle des Hauptgebäudes ein. Bei der Betrachtung des Aeufseren, besonders des Hauptbaues, hat man den Eindruck, dafs der Künstler sich absichtlich mit Rücksicht auf die Umgebung zurückgehalten hat, und dies mit schönem Erfolge; hier aber in der Eingangshalle zeigt er dem Eintretenden, dafs er in der inneren Ausstattung nicht gewillt ist die gleiche Zurückhaltung zu wahren, sondern fröhlich seiner Gestaltungskraft die Zügel läfst. Trotz des unfertigen Zustandes läfst der Raum erkennen, dafs er künftig einen sehr reichen und vornehmen Eindruck machen wird. Er ist mit einer durch Gurte gegliederten Tonne überwölbt, die auf frei vor Wandpfeilern stehenden Säulen ruht. Gewölbeflächen und Gurte tragen reiche Stuckdecoration, Arbeiten von Maile und Blersch in München. Während die Nischen im Vorraum zur Aufnahme von Figuren bestimmt sind, soll jene im Hintergrunde der Halle zur Anbringung eines in Bronce herzustellenden Brunnens dienen. Der Boden erhält einen Marmorbelag, der nach der Art italienischer Vorbilder in verschiedenen Farben gemustert ist. Aus dieser Vorhalle sind einerseits die Clubräume, anderseits die der Historischen Commission zugewiesenen Zimmer zugänglich; zwischen beiden liegt ein geräumiger, für die Bücherei bestimmter Saal. Die erstgenannten Räume und die Bücherei werden mit cassettirten flachen Holzdecken versehen, die Commissionsräume sind gewölbt. Eine breite Haupttreppe aus Adneter Marmor führt, im rechten Winkel abbiegend, in das Obergeschofs, wodurch im Erdgeschofs, anschliefsend an die Halle, ein zum Ablegen der Kleider bestimmter, wohl etwas klein bemessener Raum entsteht. (Schlufs folgt.)

Die neuen Eisenbahnanlagen in Hamburg-Altona.

(Schlufs aus Nr. 55.)

Aufser den bereits genannten Anlagen sind noch folgende der Zukunft vorbehalten:

a. Die von Hamburg auszuführende Verlängerung der Stadtbahn vom Hasselbrook bis zum Centralfriedhof Ohlsdorf.

b. Der zweigleisige Ausbau der unter II. erwähnten eingleisigen Verbindungsbahn und die Verlängerung derselben über Barmbeck nach dem Verschubbahnhof Langenfelde zur Beseitigung des Güterverkehrs von den Ferngleisen der Stadtbahnlinie. Um diese theilweise in Stadtbebauungsgebiet liegende Linie gegen Verbauung zu sichern, hat die Freie und Hansestadt Hamburg sich verpflichtet, das zu derselben auf Hamburger Gebiet nöthige Gelände gegen Zahlung einer festen Summe von 900 000 Mark schon jetzt anzukaufen.

c. Ausbau zweier weiterer Gleise für den Vorortverkehr der Berliner Linie.

Die beiden Hauptbahnhöfe Hamburg und Altona sind in den Abbildungen 3 (Seite 333) und 4 dargestellt.

Der neue Bahnhof Altona (Abb. 4) ist, wie der alte, als Kopfstation erbaut. Um eine bessere Strafsenverbindung der alten Stadt Altona mit dem Stadttheile Altona-Ottensen zu ermöglichen, ist das Empfangsgebäude gegenüber der Lage des alten um etwa 400 m nach Norden verschoben. Dasselbe ist (s. Abb. 5) ähnlich gestaltet wie das des neuen Frankfurter Bahnhofes, die Reisenden können also ohne Benutzung von Treppen zu sämtlichen Bahnsteigen gelangen. Die beiden Haupteingänge zum Bahnhofe liegen auf der Südseite der etwa 27 m langen, 27 m breiten Eingangshalle, während die beiden Hauptausgänge in der Verlängerung des 17 m breiten Kopfbahnsteiges auf der Ost- und Westseite der beiden Seitenflügel sich befinden. Die Gleise I und II dienen dem Stadtbahn-, Blankeneser- und Friedrichsruher Vorortverkehr, die Gleise III, IV, V dem Verkehr der von Hamburg einlaufenden und in Altona endigenden bezw. nach Norden weiter laufenden, die Gleise VI, VII und VIII dem Verkehr der von Norden kommenden und nach Hamburg ausgehenden bezw. den von Altona in derselben Richtung sonst abgelassenen Fern- und Vorortzüge. Die vier Bahnsteige nebst den zugehörigen Gleisen sind in einer Länge von 160 m mit vier nahezu gleichgespannten, seitlich geschlossenen eisernen Hallen überdeckt.

Die Gleisanlage zeichnet sich dadurch aus, dafs jegliche Kreuzung ein- und auslaufender Züge in Schienenhöhe vermieden ist, und dafs die beiden Betriebsbahnhöfe für den Stadtbahn- und Fernverkehr zwischen den Ein- und Auslaufgleisen haben angeordnet werden können. Diese Anordnung beseitigt einen grofsen Theil der Nachtheile und Gefahren der Kopfstation.

Der Hauptbahnhof in Hamburg (Abb. 3, Seite 333) wird im Anschlufs an die Verbindungsbahn an der Kunsthalle beginnen und sich mit seinem Betriebsbahnhof in einer Länge von etwa 1500 m bis zur Westseite des Münzplatzes, bis zur Strafse am Deichthor und bis zum Mittelcanal erstrecken. Von der Kunsthalle bis zur Altmannstrafse sollen die Bahnhofsgleise und Bahnsteige in tiefer Lage hergestellt und die gekreuzten und bedeutend verbreiterten Strafsen Ernst Merckstrafse, Steinthordamm und Altmannstrafse über die ganze Breite des Bahnhofes hinweggeführt werden. Von der Altmannstrafse steigen die Gleise in den drei Richtungen, in welchen sie auseinandergehen, um die nöthige Höhenlage zur Unterführung der in der Marsch die Gleise kreuzenden Strafsen zu gewinnen.

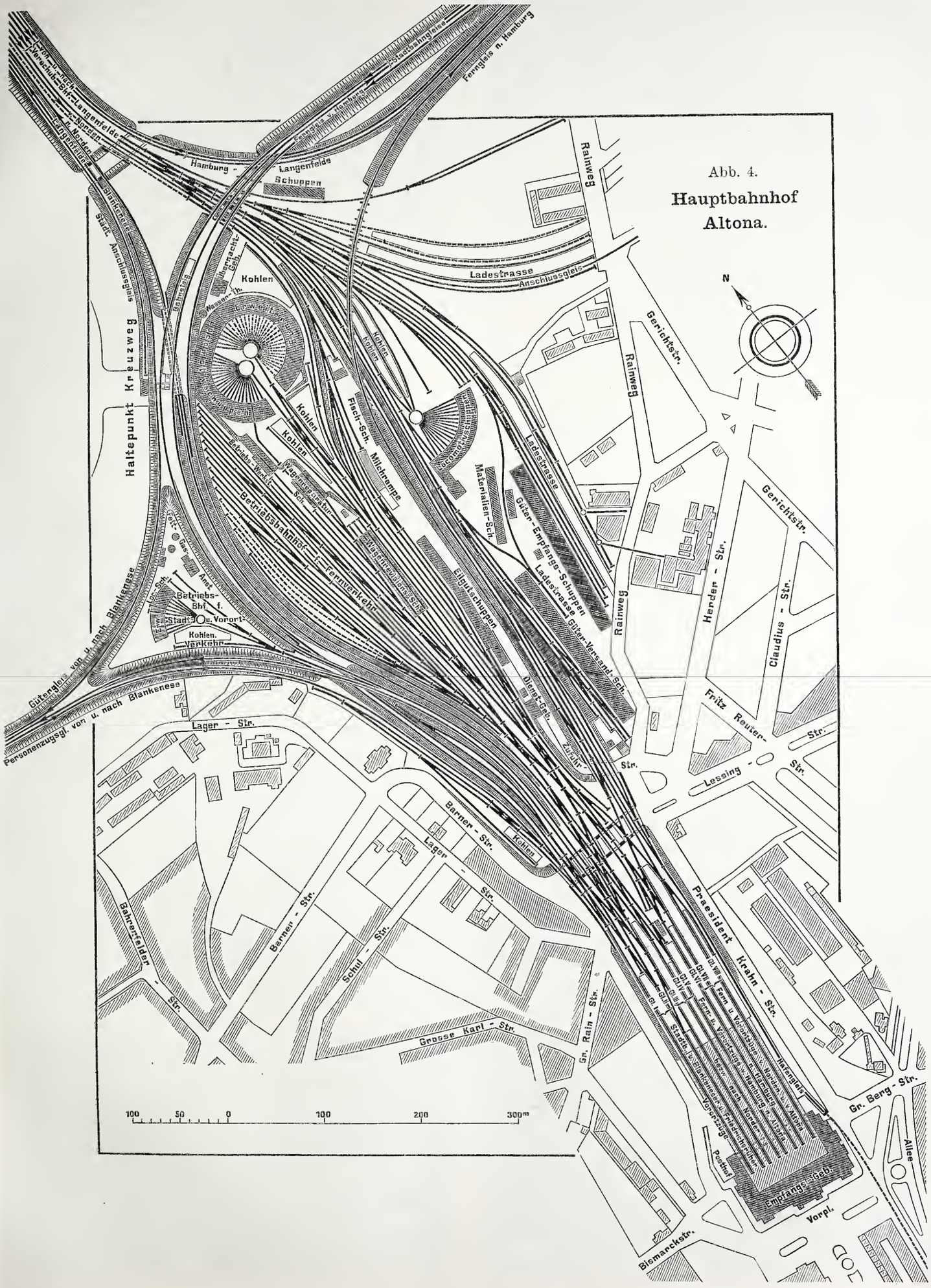


Abb. 4.
Hauptbahnhof Altona.
N
Rainweg
Gerichtstr.
Ladestrasse
Anschlussgleis
Hamburg - Langenfelde Schuppen
Stadtbahngleise
Fernglse n. Hamburg
Kohlen
Haltepunkt Kreuzweg
Stadt. Anschlussgleis
Fisch-Sch.
Milchrampe
Materialien-Sch.
Güter-Empfangs-Schuppen
Güter-Versand-Sch.
Eilgutschuppen
Betriebsbahnhof f. Fernverkehr
Betriebs-Bhf. f. Stadt- u. Vorort-Verkehr
Güterglse von u. nach Blankenese
Personenzugsgl. von u. nach Blankenese
Lager - Str.
Barner - Str.
Schul - Str.
Bahrenfelder - Str.
Grosse Karl - Str.
Gr. Rain - Str.
Hender - Str.
Claudius - Str.
Fritz Reuter - Str.
Lessing - Str.
Präsident Krahn - Str.
Gr. Berg - Str.
Allee
Hafengleis
Empfangs-Geb.
Vorpl.
Bismarckstr.
Dienst-Geb.
Zufahrt
Postamt
100 50 0 100 200 300m

Das Empfangsgebäude wird zwischen Ernst Merckstrafse und Steinthordamm etwa 6 m über den Gleisen und mit seiner Längsrichtung senkrecht zu denselben erbaut und vom Glockengiefserwalle, sowie von einem an der Kirchenallee herzustellenden Vorplatze zugänglich gemacht. Von dem hochliegenden Empfangsgebäude führen Treppen nach den fünf tiefliegenden Bahnsteigen hinab, von denen, wie bereits erwähnt, einer dem Stadtbahn- und Vorortverkehr Blankenese-Friedrichsruh, vier dem Fernverkehr und dem Vorortverkehr Harburg–Elmshorn und auf der Lübecker Linie Ahrensburg-Hamburg dienen werden.

Für den starken Eilgutverkehr, der zum gröfsten Theile durch besondere Eilgutzüge bedient wird, fand sich kein Platz auf dem Bahnhofe: derselbe wird auf dem Venloer Bahnhofe, dessen altes Stationsgebäude zu diesem Zwecke umgebaut werden soll, abgefertigt werden.

Zur Beurtheilung des Umfanges der Bauten geben wir nachfolgende Zusammenstellung:

Es sind aufser umfangreichen Erd- und Gleisarbeiten sowie Umbauten vorhandener Anlagen usw. neu zu erbauen bezw. bereits fertiggestellt:

2 Hauptbahnhöfe
3 Zwischenbahnhöfe für Stadtbahn-, Vorort- und Fernverkehr,
11 Haltepunkte für den Stadtbahn- bezw. Vorortverkehr,
2 grofse Verschubbahnhöfe und
1 grofser Ortsgüterbahnhof,
1 zweigleisige Elbbrücke,
2 über einen Elbarm, den Oberhafen, mit Drehöffnungen zu versehende Brücken, von denen die eine in ihrem oberen Theile für die Ueberführung von vier Gleisen, in ihrem unteren Theile für die Aufnahme einer Strafse bestimmt ist,
4 Brücken über die Bille und Alster,
13 Brücken über Canäle,
83 Strafsen- und Gleis-Unter- und Ueberführungen,
2000 m Viaducte und 3000 m Futter- und Kaimauern.

Die Gesamtkosten, welche für diese Bauten entstehen werden, sind auf 64 528 000 Mark veranschlagt. Dabei sind indessen weder die der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft für ihren neuen Verschubbahnhof Rothenburgsort und den Umbau des Ortsgüterbahnhofes erwachsenden Ausgaben noch die der Reichspost für ein grofses neu zu errichtendes Eisenbahn-Postgebäude entstehenden Kosten, noch diejenigen Ausgaben in Höhe von 4 860 000 Mark eingerechnet, welche Hamburg für mehrfache, im engen Zusammenhang mit obigen Arbeiten stehende Verbesserungen seiner Strafsenanlagen verausgaben wird.

Von den genannten Gesamtkosten entfallen

1) auf die preufsische Staatseisenbahnverwaltung 41 681 000 Mark, wovon indessen 19 400 000 Mark bereits früher verausgabt sind und 845 000 Mark als Beitrag für den Hauptbahnhof von der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft verzinst werden,
2) auf Hamburg 19 462 000 Mark, von denen Preufsen die für den Ausbau der alten Verbindungsbahn und deren Verlängerung zu verausgabenden 7 390 000 Mark verzinsen wird,
3) auf die Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft 2 870 000 Mark,
4) auf die Stadt Altona 515 000 Mark.

Mit den Bauten wird im Laufe dieses Jahres begonnen werden. Die Bauzeit ist auf fünf bis sechs Jahre geschätzt.

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Schlufs aus Nr. 55.)

Mit kirchlichen Plänen sind in dieser Abtheilung der Architekturausstellung A. Tiede und der Maler O. Berg erschienen. Tiede mit dem Entwurfe zu einer evangelischen Kirche reformirten Gepräges, einer Centralanlage mit zwei in ihren oberen Theilen unentwickelt gebliebenen Frontthürmen und einer Steinkuppel über dem geviertförmigen Kirchenraume, deren Ausführbarkeit durch die gegebenen Zeichnungen nicht nachgewiesen erscheint; O. Berg mit farbigen Vorschlägen zur Ausmalung dreier Gotteshäuser, die J. Otzen in Altona. J. Kröger in Chemnitz und C. Vofs (Kiel) in Pforzheim erbauen. Die Chor- und die Vierungswand der Altonaer Friedenskirche sind ganz in Otzenscher Weise gehalten: das Backsteingerüst sichtbar, die Flächen mit Ornament in stumpf gebrochenen Tönen bedeckt, das Figürliche durchaus neuzeitlich in der Behandlung. Aehnlich, wenn auch etwas frischer in der Farbe, soll die Decke der Krögerschen Kirche ausgemalt werden. Der Vierungsschnitt der Pforzheimer evangelischen Stadtkirche mit Blick in den Chor zeigt ein Architekturgerüst aus röthlichem Sandstein und eine Ausmalung der Flächen, in der Blau vorherrscht: eine etwas gewagte Farbenzusammenstellung, die aber mit Geschick bewältigt ist und in der Ausführung noch besser wirken mag. Leider ist jedoch auch hier zuviel Ornament angehäuft und damit die Schönheit des Gegensatzes zwischen schlichten, ruhigen Wandflächen und einem kräftig gegliederten Structurgerüst preisgegeben.

Nachträglich hat sich der Gruppe der „Wilden“ noch Wilhelm Haupt zugesellt. Er hat sich augenscheinlich erst spät dazu entschlossen; denn seine Blätter sind keineswegs alle ausstellungsgerecht behandelt: es sind sogar Blaupausen unter ihnen. Gleichwohl geben sie ein anschauliches Bild von dem Schaffen des begabten Künstlers, der, durch das Studium von allerlei geschichtlicher Architektur befruchtet und auch durch die Schule Wallots beeinflufst, zu vielfach eigenartigen und beachtenswerthen Neubildungen gelangt. Beispiele dafür sind seine Entwürfe zu einem Wohnhause in Königshütte und zu einer Reihe stark aufgelöster Geschäftshausfronten für die Bebauung der erweiterten Spandauerstrafse von der Probststrafse bis zum Molkenmarkt in Berlin. Zwar ist ein eigenthümlich grotesker Zug in diesen Architekturen; man stutzt wohl, wenn man dort die gewagten Thürmchen, Giebelbildungen u. dgl. betrachtet, oder wenn man hier die Werksteinpfeiler durch filigranartige Zwischenstücke verbunden sieht, deren Mafswerkbildungen sich in ornamentales Gerank aufgelöst zeigen. Aber ein eigener prickelnder Reiz und ein sehr bestimmter künstlerischer Wille können diesen ungewöhnlichen Gestaltungen nicht abgesprochen werden. Mit besonderer Neigung und nicht ohne Erfolg pflegt Haupt den ornamentalen Schmuck seiner baulichen Gebilde. Sein „Erker für Potsdam“, sein „Eingang für ein Zinshaus im Westen Berlins“ und seine in den Einzelheiten grofsentheils sehr schöne, in der Gesamterfindung aber zu unruhige und überladene Front des „Kaufhauses Börse“ an der Neuen Promenade in Berlin sind Beispiele dafür. Das anziehendste Stück unter den Entwürfen des Künstlers jedoch ist sein „Gasthaus zum braunen Rofs“, ein eingebautes Giebelhaus in schlichtem, zopfigem Putzbau, mit hohem Ziegeldach und grünen, buntbemalten Fensterläden. In der Mitte der schmalen Front sitzt ein mit feinem Rococo-Ornament übersponnener Erker, der Eingang ist zur Seite gerückt, und auf der anderen Seite ist der Front über dem in Werkstein hergestellten Erdgeschosse in naiver Weise das Wirthsschild, das braune Rofs, aufgemalt. Unzweifelhaft ist der „alterthümelnde Stimmungscultus“ hier etwas weit getrieben, aber das kleine Haus muthet so behaglich an und ist der kleinbürgerlichen Zeit um die Mitte des 18. Jahrhunderts mit soviel feinem künstlerischen Tacte abgelauscht, dafs es ordentlich wohlthuend berührt neben dem Schwulst und der faden Ueberladenheit, denen wir heutzutage allerorten, so nicht minder auf unserer Ausstellung begegnen, und von denen, wie wir gesehen haben, auch Haupt sich nicht immer frei hält.

Noch bleibt uns zum Schlusse übrig, unsere Aufmerksamkeit der Sonderausstellung zuzuwenden, in welcher der Architekt Felix Wolff eine Anzahl von Vorschlägen zur Umgestaltung bekannter öffentlicher Anlagen in Berlin, Potsdam und Baden-Baden dem Urtheile des grofsen Publicums unterbreitet. Für Berlin handelt es sich um eine Veränderung der Umgebung des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm. Wolff geht von der Ansicht aus, dafs die Schlofsfreiheit mit der lärmenden Unruhe ihres Wagenverkehrs keinen geeigneten Platz für die Betrachtung des Denkmals biete. Deshalb schmückt er die Freiheit mit gärtnerischen Anlagen und führt diese auf der Lustgartenseite vor der dort befindlichen Schlofsterrasse fort. Terrassen von der Art der letzteren, nur schmaler, sind dem Schlosse auch auf dem Schlofsplatz und an der Schlofsfreiheit vorgelagert. Von der Freiheit ist der Wagenverkehr entfernt und auf die andere Seite der Spree, nach dem Schinkelplatz herumgeleitet gedacht; die Commandantur, die alte Bauakademie und die vor dieser stehenden Denkmäler werden beseitigt, auch das „Rothe Schlofs“ mufs, als dem Kaiserdenkmale und dem Königlichen Schlosse nach Meinung Wolffs zu nahe stehend, weichen. In der Erwägung, dafs nach diesen Mafsnahmen die Denkmalanlage wohl aueh von der Rückseite aus zugänglich gemacht werden müsse, wird hinter der Säulenhalle durch Ueberbrückung des Canals eine mit gärtnerischen Anlagen geschmückte Terrasse angelegt, die den unmittelbaren Zutritt zum Denkmalplatze von Westen her ermöglicht. Die Anregung bringt nichts wesentlich Neues; ähnliche Vorschläge sind schon früher gemacht, und Wolffs Plan kann nicht einmal als besonders glückliche Lösung des Gedankens gelten. Die Gartenanlagen auf der Schlofsfreiheit sind zu zerstückelt und erscheinen am Lustgarten mit Rücksicht auf die Art der gelegentlichen Benutzung dieses Platzes kaum annehmbar. Gegen die Niederlegung der architektonisch werthlosen Commandantur wäre vom künstlerischen Standpunkte nichts einzuwenden, wenn nicht Bedenken gegen die Blofslegung der hierauf nicht berechneten Seitenfront der Darmstädter Bank beständen. Weniger leichten Herzens kann dem Vorschlage der Beseitigung der Bauakademie und der zu ihr gehörenden Denkmäler zugestimmt

werden. Obwohl eingeräumt werden mufs, dafs die Stellung dieses Gebäudes zur Denkmalanlage eine sehr unvortheilhafte ist, so werden sich doch — von der kunstgeschichtlichen Bedeutung des Bauwerks abgesehen — besonders diejenigen schwer an den Gedanken seines Abbruches gewöhnen, die mit ihm durch Gefühle alter Anhänglichkeit verbunden sind. Mit dem Ersatze des Rothen Schlosses durch ein etwas weiter zurückgeschobenes öffentliches Gebäude dürfte nicht viel erreicht werden. Und was endlich die Anlage der Brückenterrasse im Rücken des Denkmals betrifft, so würden wir es immer noch für besser halten, diesem hier einen vollen grünen Hintergrund zu geben — denn auf einen solchen ist es seinem ganzen Kunstgedanken nach berechnet —, als es in so ausgesprochener Weise von der Rückseite her zugänglich zu machen. Um es kurz zusammenzufassen, so scheint uns hiernach der Gewinn des Wolffschen Vorschlages alles in allem genommen nicht im richtigen Verhältnifs zu den Opfern zu stehen, die er fordert.

Für erheblich glücklicher halten wir einen Plan des Künstlers, der die Terrassenanlage am Orangeriegebäude in Potsdam zum Gegenstande hat. Hier handelt es sich um eine Ergänzung der anmuthigen und grofs angelegten, aber nicht zur Vollendung gelangten Schöpfung Friedrich Wilhelms IV., dessen Terrassenaufbau abwärts jetzt nur bis zu dem halbrunden, von Hermen umstandenen Wasserbecken reicht und nicht weit davon durch eine vorbeiführende Strafse abgeschnitten wird. Ueber diese Strafse schlägt Wolff eine mit Bildwerken geschmückte Brücke und stellt hierdurch die Verbindung nach einer neuen, unteren Terrasse her. Unterhalb derselben ist ein stattliches Springbrunnenbecken mit architektonisch ausgebildeter und durch Bildwerk geschmückter Rückwand angelegt, an dessen Seiten breite Treppenläufe hinabführen zu einer Gartenanlage, durch die der Terrassenbau in enge Verbindung mit dem Parke von Sanssouci gebracht wird.

Ein weiterer Entwurf für Potsdam beschäftigt sich mit dem Vorschlage, an dem nach dem Jungfernsee abfallenden Hange des Pfingstberges einen Curort anzulegen. Die Bezeichnung „Curort“ ist etwas volltönend: an der Weinmeisterstrafse sind die dort vorhandenen vereinzelten Landhäuser zu einer geschlossenen Villenreihe ergänzt, vom Pfingstbergwege nach der Weinmeisterstrafse ist eine neue, mit Villen besetzte Zufahrtstrafse angelegt, und zwischen den genannten drei Wegen zieht sich der „Curpark“ mit ein paar eingestreuten Landhäusern bis zu dem „Curhause“ hin, das etwa in den Schnittpunkt zweier nordöstlich vom Pfingstberge und nordwestlich von der Meierei gezogen gedachten Linien gestellt ist. Vor und hinter dem Curhause sind von Wandelgängen umgebene Schmuckplätze angelegt, deren vorderer sich bis zum „Strande“ des Sees hinabzieht, woselbst eine Dampferhaltestelle mit Promenadenbrücke und, zur Seite, eine stattliche Flufsbadeanstalt geplant sind. Ob der nicht üble Plan, der auf die Verwerthung eines landschaftlich sehr schönen, aber etwas vernachlässigten Theiles der in gesundheitlicher Hinsicht bevorzugten Nordvorstadt Potsdams hinausläuft, Aussicht auf Verwirklichung hat, ist aus der den Zeichnungen beigefügten kurzen Erläuterung nicht zu ersehen.

Der vierte Entwurf Wolffs betrifft Baden-Baden und erstreckt sich auf den Umbau des dortigen alten Weinbrennerschen Conversationshauses sowie auf dessen Verbindung mit dem ebenfalls alten, Ende der dreifsiger Jahre von Hübsch errichteten Trinkhallenbau und mit einem rückwärts gelegenen neugeplanten Kunstausstellungsgebäude. Die unsymmetrische Anlage des alten Conversationshauses ist unter voller Erhaltung ihrer bekannten früheren Spielsäle usw. durch Hinzufügung von vorderen und seitlichen Anbauten zu einer stattlichen symmetrischen Anlage umgewandelt, deren Verbindung mit der Trinkhalle durch einen in der Mitte viertelkreisförmig geschwungenen, bedeckten, aber seitlich offenen Säulengang bewirkt ist. Den Anschlufs des auf dem ansteigenden Gelände höher gelegenen Ausstellungsgebäudes stellt ein brückenartiger Bautheil her, der einen Wintergarten enthalten soll. Zu Kunstausstellungen soll der Neubau nur im Sommer dienen, im Winter soll er, zum Conversationshause hinzugezogen, für die Veranstaltung von Festlichkeiten benutzt werden. Das Ganze ist also keine prunkende Neuschöpfung, sondern eine mafsvolle, aber doch stattliche Erweiterung, die sich in architektonischer Hinsicht dem Vorhandenen in mehr oder weniger glücklicher Weise anpafst. — Die Entwürfe Wolffs sind mit vielem Aufwande in Lageplänen und grofsen, von Theuerkauf gemalten Vogelschaubildern vorgeführt; den Plan für die Vollendung der Potsdamer Orangerie-Terrasse erläutert sogar ein grofses Modell. Wenn man auch nicht allen den gemachten Vorschlägen zustimmen kann, so ist doch nicht zu verkennen, dafs sie manchen Gedanken enthalten, der in weiterer Ausreifung recht wohl zur Uebertragung in die Wirklichkeit empfohlen werden könnte.

Hofsfeld.

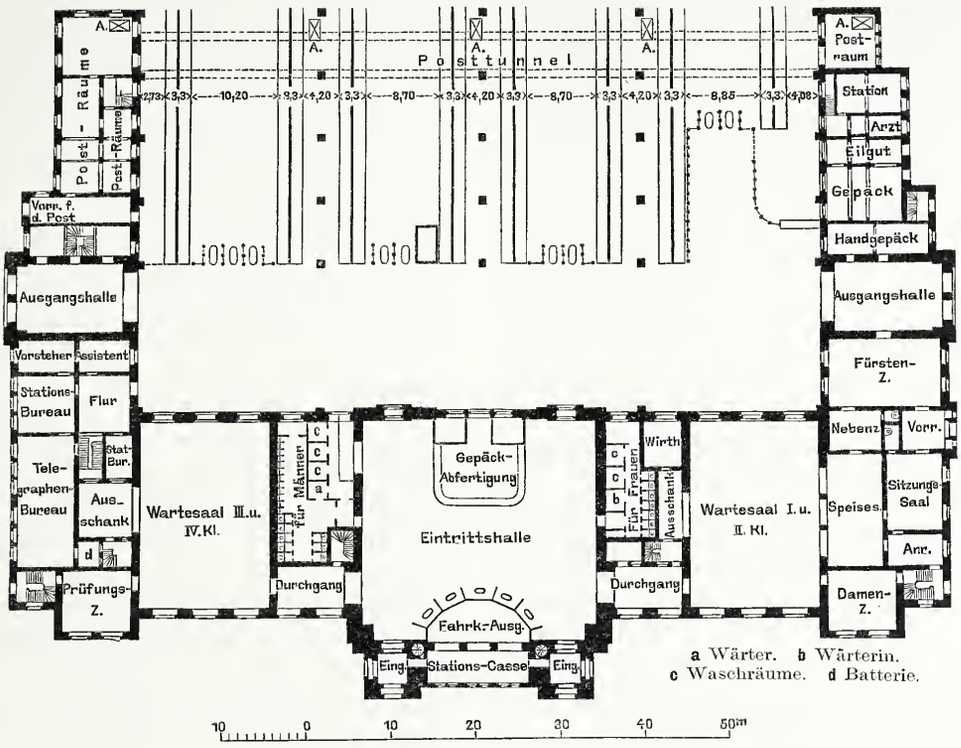


Abb. 5. Grundrifs des Erdgeschosses.

Empfangsgebäude auf dem Hauptbahnhof Altona.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kunstausstellungsgebäude in Düsseldorf (S. 140 d. Bl.) hat das Preisgericht einstimmig den ersten Preis dem Architekten A. Bender in Düsseldorf, den zweiten Preis dem Professor S. Neckelmann in Stuttgart, den dritten Preis den Architekten Karl Börnstein u. Emil Kopp in Berlin zuerkannt.

An der Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg konnte infolge der Begünstigung der Bauzeit durch die Witterung — die Winter 1897 und 1898 waren fast ohne Frost — bereits am Sonnabend, den 15. d. M. der Schlufsniet geschlagen werden. Damit ist die baldige Vollendung dieses schönen Werkes gesichert, das durch die Art und Weise seiner Ausführung nicht nur bei Fachleuten, sondern auch in weitesten Kreisen Beachtung hervorruft. Der Entwurf der Brücke rührt von der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg her und ist das Ergebnifs eines Wettbewerbes, über den im Jahrg. 1897, Seite 134 u. f. d. Bl. berichtet worden ist.

Um $3^1/_2$ Uhr nachmittags versammelten sich die Festtheilnehmer, etwa 170 an der Zahl, vor dem südlichen, nach Harburg zu belegenen Brückenportale. Unter Vorantritt der Musik des Harburger Pionier-Bataillons ging es über die mit Fahnen und Laubgewinden geschmückte Brücke bis zum zweiten Brückenbogen, woselbst die feierliche Handlung vor sich ging. Der Nietmeister mit seiner Rotte setzte den Niet, der Monteur überreichte mit passendem Spruche dem Oberleiter des Brückenbaues, Baurath Narten, Blumenstrauls und Hammer, worauf dieser die Brücke mit folgenden Worten weihte: „Hochverehrte Festversammlung! Mit vereinten Kräften arbeiten, einmüthig Hand in Hand gehen giebt im allgemeinen Bürgschaft dafür, auch in kurzer Zeit etwas Grofses und Schönes zu leisten. So ist es hier bei dem Bau der Brücke gehalten, und der Erfolg ist, wie Sie sehen, nicht ausgeblieben. Im Mai des Jahres 1897 ist mit der Vorbereitung zum Bau begonnen, und schon heute, nach etwas mehr

als zweijähriger Schaffenszeit, sehen wir das herrliche Werk nahezu vollendet vor uns. — Darum Anerkennung denen, die das Bauwerk entworfen und den Bau geleitet und überwacht, und nicht minder Anerkenung denen, die ihn mit ihrer Hände Arbeit soweit ausgeführt haben. Aber ohne die schirmende Hand, die unsichtbar über uns waltet, ohne einen höheren Schutz wären wir nicht in der Lage gewesen, ein solches Werk zu schaffen. Im Schutze des Friedens, den wir der steten Fürsorge unseres Kaisers verdanken, ist das Werk begonnen, im Schutz des Friedens ist das Werk vollendet worden. Und so lassen Sie uns denn, bevor wir dem soeben eingefügten letzten Niete die maßgebenden Hammerschläge weihen, einstimmen in den Ruf: ‚Se. Majestät, unser Allergnädigster Kaiser und König, Wilhelm II., der deutsche Friedensfürst, er lebe hoch, hoch und nochmals hoch!‘“ Die dem Kaiserhoch, in das die Anwesenden begeistert einstimmten, folgenden Hammerschläge wurden begleitet durch die Worte: „Dem Wohle Harburg-Wilhelmsburgs zur Förderung, dem Verkehr zur Erleichterung, der deutschen Ingenieurbaukunst zur Anerkennung“.

Der Hammer wanderte dann von Hand zu Hand, und die Hammerschläge wurden alter Sitte gemäfs von sinnreichen Sprüchen begleitet. An der Feier betheiligten sich aufser den Vertretern der Königlichen Behörden die Vertreter der Gemeinde-Behörden Harburg-Wilhelmsburg, die bauleitenden Beamten, Vertreter der Unternehmerin und Entwurfverfasserin, des Handelsstandes usw. Mit dem Gesang „Nun danket alle Gott“ schlofs die feierliche Handlung auf der Brücke. Der Zug der Festtheilnehmer bewegte sich hierauf über die Brücke nach einem auf der Wilhelmsburger Seite errichteten Zelte zu fröhlicher Vereinigung bei Speise und Trank. Ernste und launige, von Bauherren, Bauleitern und Arbeitern gehaltene Reden würzten das Fest, das in heiterster Stimmung verlief und mit einer photographischen Aufnahme der Festtheilnehmer endete.

In der nach Vollendung der Brücke erscheinenden Denkschrift werden der Entwurf und seine Entstehung näher bekanntgegeben werden. Das Preisgericht hatte s. Z. den Ausführungsentwurf im wesentlichen festgestellt, und die Einzelheiten wurden im Einvernehmen mit dem Vorstande der Wasserbauinspection Harburg von der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg bearbeitet. Bei der genannten Bauinspection war mit der Oberleitung der Ausführung der Baurath Narten betraut, dem für die örtliche Leitung mehrere jüngere Baubeamte, seit November v. J. der Regierungs-Baumeister S. Müller und der Regierungs-Bauführer Blumenthal beigegeben waren. Der Entwurf wurde unter Leitung des Directors der Actiengesellschaft, Baurath Rieppel, von dem Ingenieur Herrmann bearbeitet. Die Betriebsleitung in der Brückenbauanstalt und die örtliche Leitung für die Firma bis Mai 1898 führte der Ingenieur Kitz; seit dieser Zeit wird die Firma auf der Baustelle durch den Ingenieur Spiefs vertreten. — r —

Schiffahrt und Flöfserei auf dem Main. Nachdem der Schiffs- und Güterverkehr der canalisirten Mainstrecke von Mainz bis Frankfurt im Jahre 1897 infolge einer aus Rücksicht auf die Untersuchung der baulichen Anlagen angeordneten viermonatlichen Sperre und aufserdem infolge eines besonders niedrigen Wasserstandes des Rheins hinter dem des Jahres 1896 zurückgeblieben war, hat er im Jahre 1898 eine erfreuliche Steigerung erfahren. Die Entwicklung dieses Verkehrs seit Eröffnung der canalisirten Mainstrecke und der Frankfurter Lagerhaus- und Hafeneinrichtungen zeigen die folgenden Zahlen:

311 586	Tonnenkilometer	im	Jahre	1880/82
15 352 452	„	„	„	1887*)
20 551 352	„	„	„	1888
29 159 283	„	„	„	1889
34 807 411	„	„	„	1890
38 270 003	„	„	„	1895
53 885 000	„	„	„	1896
49 510 846	„	„	„	1897
59 899 325	„	„	„	1898.

Der höchste kilometrische Verkehr ist auf der 33 km langen canalisirten Mainstrecke

von	9 442	Tonnen	in den Jahren	1880/82
auf	494 193	„	im Jahre	1887 (erstes Jahr) und
	1 753 799	„	„ „	1896 gestiegen,
auf	1 590 806	„	„ „	1897 zurückgegangen und
auf	1 963 703	„	„ „	1898 gestiegen.

Da der Rückgang im Jahre 1897 auf eine ganz besondere Veranlassung zurückzuführen ist, darf man also im allgemeinen einen infolge der Canalisirung des Mains fortschreitend zunehmenden Verkehr verzeichnen. Die bedeutende Zunahme im Jahre 1898 ist aber auch aus folgendem zu erklären. Die Wintermonate 1897/98 waren ungewöhnlich mild, und es konnten deshalb die wegen Eisbildung in den letzten Decembertagen 1897 niedergelegten Wehre bei Eintritt wärmerer Witterung bereits am 7. Januar 1898 wieder aufgerichtet werden. Auch auf dem Rheine war die Schiffahrt in den Wintermonaten offen geblieben; hierdurch und durch günstige Wasserstandsverhältnisse war auch auf dem Main ein entsprechend lebhafter Verkehr. Nachtschleusungen an den sämtlichen fünf Haltungen fanden statt:

1898 für 1365 Schiffe in 493 Schleusungen
gegen 1897 „ 683 „ „ 273 „

Auch der Flofsverkehr weist eine erhebliche Zunahme im Jahre 1898 auf, und zwar gegen 1897 um 18,36 v. H., gegen 1896 um 26,50 v. H. bei der Haltung Frankfurt a. M. Die Zahl der durch Dampfer geschleppten Flöfse ist etwas geringer gewesen, weil infolge der günstigen Wasserstandverhältnisse und des dadurch bedingten starken Wasserdurchflusses durch die Nadelwehre zwischen den einzelnen Haltungen ein verhältnifsmäfsig starker Strom vorhanden war, der das Schleppen durch Dampfer entbehrlich machte. Zur Fortsetzung der Maincanalisirung stromaufwärts ist der Bau einer Stauanlage unterhalb Offenbach, an der Gerbermühle seitens der Grofsherzoglichen hessischen Regierung in Angriff genommen. Dg.

Der Hafenausbau von Rethymos auf Kreta ist für die Entwicklung des Handels dieser Stadt von gröfster Wichtigkeit und deshalb dringend geboten. Die Zinsen für das erforderliche Baucapital werden durch Zollsteuer-Einnahmen usw., die im Jahre etwa 100 000 Franken betragen, gesichert. Wie uns die seit zehn Jahren auf Kreta ansässige deutsche Firma Rich. G. Krüger in Canea mittheilt, werden Unternehmer von Hafenbauten ersucht, ihre Gebote baldmöglichst einzureichen, und zwar an die Hafeninspection in Rethymos, bei welcher die von ihr im Verein mit dem Bürgermeisteramt der Stadt ausgearbeiteten Pläne, Beschreibungen usw. einzusehen sind. Die Ausführung des Werkes soll unter dem Schutze Sr. Hoheit des Prinzen Georg als „Ober-Commissär“ und des Gouverneurs von Rethymos erfolgen. Ein französisches Haus aus Bordeaux hat bereits ein Gebot eingereicht, da aber seine Bedingungen vom Bürgermeisterrath als nicht annehmbar verworfen wurden, so erscheint es angezeigt, dafs sich auch deutsche Häuser um die betreffenden Arbeiten bewerben. Die nicht angenommenen Bedingungen der französischen Gesellschaft waren ungefähr folgende. Sie beanspruchte 2 v. H. der Wareneinfuhr-Steuer, $^1/_2$ v. H. der Warenausfuhr-Steuer und 10 Cts. für die Tonne aller einlaufenden Dampf- und Segelschiffe auf eine noch festzusetzende Reihe von Jahren. Diese Einnahmen betragen ungefähr 100 000 Franken im Jahre. Ferner forderte sie als ihr vollständiges Eigenthum für alle Zeiten: 1) die „Venetianische Festung“, genannt Akropolis von Rethymos, 2) die alte türkische Caserne und das Krankenhaus mit ihren Liegenschaften, 3) eine andere neben dem Hafen liegende Caserne, 4) den auf dem Sandstrande befindlichen Stadttheil und den noch auszubaggernden seichten Hafentheil. Dagegen verpflichtete sich die Gesellschaft, auf ihre Kosten für die Stadt Rethymos und zu deren Eigenthum ein grofses Hotel mit 350 Zimmern, die Zollmagazine und das Zolldirectionshaus zu erbauen, auf der Akropolis ein parkähnliches Stadtwäldchen anzulegen, sowie endlich den Kaistrand mit Häusern und Magazinen zu bebauen, deren Verkauf oder Vermiethung jedoch der Gesellschaft zustehen sollte, aus denen die Einnahme also ihr zufliefsen würden.

Für die neuen Bewerber stellt der Stadtrath von Rethymos die Bedingung, dafs sie den Hafenbau mit zwei Armen auszuführen und einen Kai von 15 - 20 m Breite herzustellen haben, wofür ihnen das Recht der Einnahme der oben aufgeführten Steuern, wie erwähnt etwa 100 000 Franken im Jahre, eingeräumt werden soll. Die Firma Rich. G. Krüger ist auf Wunsch bereit sich der Vertretung des betreffenden Unternehmers zu unterziehen.

Verstärkung der Niagara-Auslegerbrücke. Es hat wohl keinen Fachmann überrascht, dafs Röblings alte, berühmte Eisenbahn-Hängebrücke über den Niagara, trotz wiederholter Erneuerung des Ueberbaues, allmählich den Anforderungen des wachsenden Verkehrs nicht mehr genügen konnte und deshalb im Jahre 1896 durch eine neue Bogenbrücke ersetzt worden ist.*) Jetzt bringen die americanischen Fachzeitschriften die Nachricht, dafs auch die erst im Jahre 1883 erbaute Auslegerbrücke, die wir im Jahrgang 1884 d. Bl. (S. 56 u. f.) eingehend beschrieben und abgebildet haben, der fortwährend zunehmenden Belastung wegen verstärkt werden mufs. Die Brücke wurde damals einer sehr scharfen Belastungsprobe mit 20 schweren Locomotiven und 24 vollbeladenen Kieswagen unterworfen, die keinerlei Anstand ergab. Trotzdem hält man gegenwärtig eine so bedeutende Verstärkung für nothwendig, dafs man die Zahl der Hauptträger von zwei auf drei (für zwei Gleise) vermehren will. Der dritte Träger soll mitten zwischen den zwei vorhandenen eingebaut werden. Demgemäfs sind auch die eisernen Pfeiler und ihre steinernen Sockel zu ergänzen, sodafs die rechnungsmäfsige Tragfähigkeit der Brücke um die Hälfte vergröfsert wird.

*) Erstes Betriebsjahr der canalisirten Strecke.

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1896, Seite 343.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Von der Pariser Stadtbahn. — Die englische Bewegung gegen die Ausschreitungen des Ankündigungswesens. — Mittelalterliche Dachkreuze. — Vermischtes: Hochwasser-Nachrichtendienst in Sachsen. — Wiedergewinnung der Eisentheile abgenutzter Güterwagen. — Bücherschau. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Von der Pariser Stadtbahn.

Im Jahrgang 1897, S. 494 u. f. d. Bl. ist der Entwurf zur Pariser Stadtbahn eingehend besprochen worden. Schneller, als erwartet werden konnte, sind mittlerweile die rechtlichen und wirthschaftlichen Vorbedingungen des Unternehmens erfüllt worden, und mit bemerkenswerther Thatkraft hat man die Ausführung, wenigstens eines Theiles des auf Seite 509 a. a. O. dargestellten Netzes in die Wege geleitet. Die Verwaltung der Compagnie du chemin de fer métropolitain, welche Gesellschaft an Stelle der ursprünglich für die Leitung des Betriebes in Aussicht genommenen Compagnie générale de traction getreten ist, hat der Hauptversammlung vom 14. April 1899 Mittheilungen über die Geschäftslage gemacht, aus denen folgendes hervorgehoben sei.

Die ganze Stadtbahn, die sich nach dem vorliegenden Entwurfe als ein rund 63 km langes Netz darstellt, soll allmählich in einzelnen Abschnitten zur Ausführung gelangen. Zunächst will man sich auf folgende Strecken beschränken:

1) von der Porte de Vincennes zur Porte Maillot . . 10 650 m;
2) von der Place de l'Étoile zur Porte Dauphine . . . 1 700 „
3) von der Place de l'Étoile zur Place du Trocadéro . 1 000 „

Die Stadt Paris, der die Herstellung des eigentlichen Bahnkörpers obliegt, hat die Arbeiten auf diesen im ganzen rund 13,5 km langen Strecken seit Anfang November v. J. in vollem Umfange aufgenommen und mit Eifer und Erfolg gefördert. Demnach darf man sich der Hoffnung hingeben, dafs die genannten Linien bald nach Beginn der Weltausstellung 1900 dem Betriebe übergeben werden können. Durch das Hinzutreten dieser neuen, hier durchweg unterirdischen Bahn würde nicht nur dem schon in gewöhnlichen Zeiten sich geltend machenden, im nächsten Jahre aber besonders stark hervortretenden Bedürfnisse nach neuen und leistungsfähigen Verkehrsmitteln entsprochen, sondern auch die Strafsen selbst würden entlastet. Dabei bietet dieses Netz aufser der unmittelbaren Verbindung des Ost- und West-Endes der Stadt den Anschlufs an zwei Haupteingänge zur Ausstellung (Champs Elysées und Trocadéro) und an zwei Hauptzufahrten zum Bois de Boulogne (Porte Maillot und Porte Dauphine).

Zunächst sind die Haltestellen in Angriff genommen worden, deren 23 vorgesehen sind, und die wegen ihrer gröfseren Breitenabmessungen nicht mit Hülfe des für den Tunnelvortrieb der freien Strecke angenommenen Chagnaudschen Schildes hergestellt werden können. Sie erhalten entweder eine Eisenconstruction mit zwischengewölbten Kappen oder ein Steingewölbe als Decke und sind zum Theil schon weit vorgeschritten. Die Chagnaudschen Schilde sind während des Baues der Stationen hergestellt worden. Es sind ihrer augenblicklich 9 Stück im Betriebe, und man hofft mit einer Gesamtzahl von 11 Schilden, die in allernächster Zeit eingestellt sein werden, bei ununterbrochener (Tag- und Nacht-) Arbeit die Tunnelbauten rechtzeitig zu vollenden. Der Métropolitaine-Gesellschaft, der aufser der Führung des Betriebes die Verlegung des Oberbaues, die Einrichtung der Haltestellen, die Installation der Betriebs- und Beleuchtungsanlagen usw. obliegen, ist in Aussicht gestellt, dafs ihr der fertige Bahnkörper in der Zeit vom 1. November d. J. bis zum 1. März 1900 streckenweise allmählich übergeben werde.

Die elektrische Centrale soll unweit der Porte de Vincennes und in der Nähe des Lyoner Bahnhofs auf einer am Seineufer gelegenen 7228 qm grofsen Fläche erbaut werden. Die Ausführung des Werkes, die Lieferung und Aufstellung der zunächst erforderlichen drei Gruppen Dynamos von je 1500 Kilowatt ist der Firma Schneider u. Co. (le Creusot) übertragen. Die eine dieser Gruppen liefert Gleichstrom von 600 Volt Spannung für die der Centralen zunächst liegende Strecke. Die beiden anderen Gruppen erzeugen dreiphasigen Wechselstrom von 5000 Volt Spannung, der nach einer bei der Place de l'Étoile gelegenen Unterstation geleitet und hier durch acht Umformer und drei Stromwechsler auf Gleichstrom der normalen Spannung gebracht werden soll. Der Firma Schneider u. Co. ist auch die Lieferung und Aufstellung sämtlicher Hülfsmaschinen, so zweier Gruppen Erregermaschinen für die Wechselstromdynamos usw. übertragen worden.

Neben dem Güterbahnhof Charonne der Ringbahn und mit dieser durch ein Gleis verbunden, wird auf einem Gelände von 9276 qm Fläche die Reparaturwerkstätte erbaut, die durch ein besonderes Gleis an die Endstation, Porte de Vincennes, der Métropolitaine angeschlossen wird. Dieses Verbindungsgleis vermittelt zugleich den Verkehr zwischen Stadtbahnnetz und allgemeinem Eisenbahnnetz und gewährleistet die bequeme Anlieferung des ganzen Ausrüstungsmaterials; es wird auf eigenem Bahnkörper erbaut, schneidet dabei aber zwei Strafsen der Stadt Paris, die bereitwillig die Genehmigung zu dieser Kreuzung ertheilt hat.

Wegen Lieferung der Betriebsmittel ist die Verwaltung mit zwei Gesellschaften, der Société de construction du Nord de la France und der Société Franco-Belge, in Verbindung getreten. Es sind 46 Triebwagen und 31 Wagen I. Klasse, 10 Wagen gemischter Klasse und 74 Wagen II. Klasse, zusammen 115 Anhängewagen in Auftrag gegeben. Die Triebwagen werden von der Compagnie générale de Traction mit je zwei 100pferdigen Antriebmaschinen, System Westinghouse, ausgestattet. Diese Maschine, die in America aufserordentlich viel in Anwendung steht, ist nach eingehender Prüfung für die vorliegenden Verhältnisse am geeignetsten befunden worden. Die Schienen des Gleises (von der Société des forges de Trignac) sind aufserordentlich kräftig — 52 kg f. d. lfd. m — vorgesehen. Man hofft dadurch eine durchaus sichere Gleislage zu erzielen und die Unterhaltung auf ein Mindestmafs einzuschränken. Sie sollen zur Verminderung der Zahl der Stöfse und der sich aus ihnen ergebenden Nachtheile 15 m lang sein. Zur Unterstützung der Schienen dienen hölzerne Querschwellen von Buchenholz aus den Pyrenäen, das mit Kreosot vollständig durchtränkt wird.

Die sehr wichtige Frage des Zuganges zu den unterirdischen Stationen bildet noch den Gegenstand von Verhandlungen mit den städtischen Behörden. Die in dieser Beziehung angestellten sehr sorgfältigen Untersuchungen sind im Einvernehmen mit der Direction des travaux de la ville de Paris geführt worden und unterliegen noch der Prüfung und Bestätigung durch den Stadtrath.

Der Bericht schliefst mit dem Hinweis darauf, dafs dem Unternehmen namentlich durch die Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit und somit durch die Eile, mit der die Einzelheiten einer grofsen und verwickelten Anlage gelöst und entschieden werden mufsten, grofse Schwierigkeiten entgegengestanden haben. Dennoch könne sich die Verwaltung der Compagnie du chemin de fer métropolitain der Erwartung hingeben, dafs die von ihr getroffenen Entscheidungen sich in jeder Beziehung zufriedenstellend erweisen werden. Alle Vorbereitungen für einen raschen und regelrechten Fortgang der Arbeiten seien getroffen, und die rechtzeitige Vollendung und Inbetriebnahme hänge nur davon ab, dafs von seiten der Stadt Paris der Unterbau zur versprochenen Zeit übergeben werde. Rasch.

Die englische Bewegung gegen die Ausschreitungen des Ankündigungswesens.

Zu den aufdringlichsten Eindrücken, denen der Fremde in London unterworfen ist, gehört wohl der eines zu unerhörter Ausdehnung gelangten öffentlichen Ankündigungswesens. Der Bahnhof, auf dem er ankommt, ist buchstäblich übersäet mit Anpreisungen der verschiedensten Art; betritt er die Strafse, so sieht er ganze Häuserfronten mit riesigen Aufschriften zugedeckt; des abends kündigen an öffentlichen Plätzen mächtige, aus Glühlampen zusammengesetzte Buchstaben, die abwechselnd roth und weifs aufleuchten, irgend einen Fleischextract oder die Pillen irgend eines Quacksalbers an. Die Omnibusse sind von oben bis unten mit schreienden Empfehlungen von Cacao und Kindermilch bedeckt, und auf der Untergrundbahn versucht das Auge vergeblich aus der Fluth sinnloser Reclameschilder den Namen des Bahnhofes herauszufinden, den der Reisende doch, um zu wissen, wo er sein Ziel erreicht hat, unumgänglich braucht.

Es ist kein Zweifel, dafs London und andere englische Städte einen grofsen Theil ihrer abstofsenden Häfslichkeit diesem Ankündigungsunwesen verdanken. Der kaufmännische Trieb des Volkes überwuchert alle anderen Regungen und man glaubt offenbar der Welt gar nicht eindringlich genug beweisen zu können, dafs Napoleon recht hatte, indem er die Engländer ein Volk von Krämern nannte. Die Reclame wird nicht auf die Städte beschränkt. Längs der grofsen Eisenbahnstrecken, im offenen Lande, werden Gerüste errichtet, an die man Anpreisungstafeln für Abführmittel, Whisky und Stiefelwichse befestigt. Die Bauern erhalten für die Duldung derselben mehr als ihnen ein Acker Landes einbringt. In der Stadt bezahlt irgend eine Zwiebackfabrik dem Hausbesitzer für die Ueberdeckung seines ganzen fünften Stockwerks mit einer Reclameaufschrift mehr als das ganze Geschofs an Miethzins einbringen würde. Die Marktschreierei wird wissenschaftlich betrieben und bildet für sich einen besonderen Geschäftszweig. Ein Aufsatz darüber in einem englischen Auskunftsbuche besagt: „Die wirksame Art der Ankündigung ist eine schwere Kunst und wird noch von Jahr zu Jahr er-

schwert. Nichts ist einfacher, als 20 000 Mark auszugeben, ohne irgend etwas zu erreichen; dagegen läfst sich wohl behaupten, dafs jemand, der jährlich 1 Million Mark für die Ankündigung irgend einer Sache verwenden kann, wahrscheinlich sein Glück machen wird."

Durch den letzteren Satz wird der Nagel auf den Kopf getroffen. Es handelt sich gar nicht mehr um das, was angepriesen wird, sondern lediglich darum, wie es angepriesen wird. Und hierin liegt das Verwerfliche der Sache. Wer das Geld zur häufigsten Vorführung der Anzeigen hat, wer dadurch rein äufserlich den dauerndsten Eindruck in die Gehirnrinde der Menschen hervorzubringen imstande ist, der verkauft seine Ware am besten. Zur Erreichung dieses verwerflichen Zweckes werden verwerfliche Mittel angewandt. Da, wo der Mensch seinen Blick zum Ausruhen oder zum Genufs hinrichtet, in die schöne Landschaft, oder hinauf über das Gewühl der Strafse, gerade dort ist der geeignetste Ort für Anpreisungen, und dort trifft man denn auch getreulich die Aufschrift irgend einer Tinte oder eines Kindermehls an. Oder man sucht nach der Wegangabe einer Omnibuslinie, nach dem Ortsnamen eines Bahnhofes: gerade weil diese Stellen die Zielpunkte der Blicke aller sind, miethet sie ein Fabricant von Pflaumenmus oder Waschseife, um uns statt dessen, was wir suchen, die Namen seiner Waren vors Gesicht zu halten. Cursbücher, Adrefsbücher tragen auf Rücken und Titelblatt gar nicht mehr ihren Titel, sondern die Anzeige irgend einer Versicherungsgesellschaft. Reclame-wissenschaftlich nennt man in England das geeignete Vordieaugenrücken einer Ankündigung „display".

Der aus vielen Gründen nahe liegende Gedanke, dem Ueberhandnehmen dieser Art von Ankündigungen entgegenzuwirken, ist in England in den letzten fünfzehn Jahren mit steigendem Eifer erwogen worden. Eine Schrift von Richardson Evans „The age of disfigurement" fand 1893 so grofsen Beifall, dafs sich unmittelbar darauf eine Gesellschaft bildete, die sich die Bekämpfung des Ankündigungsunwesens zur Aufgabe machte. Der Verein führt den Namen National society for checking the abuse of public advertising, seine Mitgliederzahl stieg sofort auf Hunderte und beträgt jetzt bereits nahe an Tausend. Man wird von vornherein anerkennen, dafs der Verein vor keiner leichten Aufgabe stand. Von einer Einwirkung auf die Ankündiger konnte man wohl nur verschwindend wenig erwarten, noch weniger war aber vom Publicum vorauszusetzen, dafs es durch sein Verhalten, etwa durch Zurückweisung der angekündigten Waren, den Schaden abstellte. So blieb von vornherein nichts anderes übrig, als an eine gesetzliche Einwirkung, an eine obrigkeitliche Regelung des Anzeigewesens zu denken. Die Art, wie dieser Gestalt zu geben sei, bildete von Anfang an den Kernpunkt der Frage. Denn es ist für die Gesetzgebung immer ungemein schwer, ästhetische Gesichtspunkte zu den ihrigen zu machen, und die oben erwähnte verwerfliche Seite des Reclamewesens ist gesetzlich nicht greifbar. Am schwierigsten schien eine Lösung aber gerade in England zu sein, wo an scharf eingreifende Polizeimafsregeln nicht zu denken ist und jedes Gesetz in einem Parlament durchgefochten werden mufs, das künstlerische Gesichtspunkte vielleicht noch weniger anerkennt als die Volksvertretungen anderer Länder. So schien das Beginnen der Gesellschaft fast aussichtslos.

Und doch sind bereits jetzt, nach sechsjährigem Bestehen, Erfolge zu vermerken. Der bedeutendste liegt gleich zu Anfang dieses Zeitraumes und tritt in dem Abschnitt der Londoner Baupolizeiordnung von 1894 zu Tage, der von den Reclameschildern auf Dachfirsten handelt. Diese, in England unter dem Namen sky signs (weil sie gegen den Himmel gesehen werden) bekannten Schilder wurden durch das erwähnte Gesetz verboten. Es ist leicht ersichtlich, weshalb man gerade hier eine Handhabe fand, gegen ihre Anbringung einzuschreiten: man fafste sie als gefährliche Constructionen auf. Trotzdem hebt aber im Gesetz die Erklärung des Begriffes sky sign als ausschlaggebendes Merkmal die Eigenschaft hervor, dafs der Aufbau zur Ankündigung dient, wodurch also jeder andere, nicht zur Ankündigung benutzte, aber vielleicht nicht minder gefährliche Aufbau von den Bestimmungen unberührt bleibt. Aus dieser Ungereimtheit geht hervor, dafs es sich mit dem Verbot im Grunde gegen einen Theil des Ankündigungswesens handelte, das man unter dem Begriff der gefährlichen Constructionen zu fassen verstanden hatte. Reclameschilder auf Dächern dürfen jetzt in London nicht mehr angebracht werden, die bestehenden mufsten nach Ablauf einer gesetzlichen Frist entfernt werden und konnten, falls dies unterblieb, polizeilich auf Kosten des Hausbesitzers heruntergeholt werden.

Eine Ausdehnung dieses Eingriffsrechts der Ortsgemeinden für alle Fälle von Ausschreitungen des Anzeigewesens zu erlangen, ist nun das Ziel der Gesellschaft. Hierzu mülste ein besonderes Gesetz geschaffen werden, welches die Ortsgemeinden zur Ueberwachung des öffentlichen Ankündigungswesens ermächtigt. Und in der That hat diese Frage dem Parlament auch bereits einmal vorgelegen in Form des Gesetzentwurfs über das Anzeigewesen im offenen Lande (Rural advertising bill). Dieses Gesetz beschränkte sich auf die Verhinderung der Entstellung landschaftlicher Schönheiten usw., fiel aber, wie bei der Neuheit des Gedankens zu erwarten war, durch. Der Weg, der vorgeschlagen ward, war der, die Ortsgemeinden ländlicher Bezirke zu ermächtigen, an besonderen Stellen des flachen Landes die Anbringung von Reclameschildern zu verbieten.

In diesem Frühjahre nun hatte das Parlament zum zweiten Male Gelegenheit, sich mit der Angelegenheit zu beschäftigen, und zwar angesichts des Antrages der Stadt Edinburg, ihr die Rechte einer allgemeinen Ueberwachung des öffentlichen Anzeigewesens zu ertheilen. Edinburg ist eine Stadt von einer landschaftlichen Schönheit ersten Ranges. In ihrer natürlich schönen Lage beruht ein Theil ihrer Bedeutung, sie ist das Ziel Hunderttausender von Reisenden. Wie überall, so machte sich auch auf den schönen Plätzen und Strafsen Edinburgs in den letzten zehn Jahren eine häfsliche Reclame breit, und wie anderwärts, führte man vor zwei Jahren die elektrisch leuchtenden Anzeigen ein, für die die hüglige Lage des Ortes besonders geeignet schien. Jetzt erhob sich aber ganz Edinburg zum Einspruch, angeregt durch das fruchtbare Wirken eines örtlichen Verschönerungsvereins, der für Edinburg bereits unendlich viel gutes gethan hat, der Cockburn Association. Man ging vor das Parlament. Man verlangte, dafs für jede Ankündigung die Genehmigung des Magistrats eingeholt werden müfste, mit alleiniger Ausnahme solcher Anzeigen (nicht leuchtender), die hinter Fenstern, im Innern von Wagen und im Innern von Bahnhöfen angebracht würden. Das Gesetz wurde theilweise genehmigt, insofern, als der Stadt das Recht ertheilt wurde, die Anzeigen auf unbebauten Plätzen und an Bauzäunen zu verhindern, dagegen ein allgemeines Ueberwachungsrecht abgelehnt wurde. Durch dieses Gesetz ist nun immerhin der Anfang zur Abhülfe gemacht. Es hat grundsätzliche Bedeutung der weitreichendsten Art, insofern, als es das Einspruchsrecht einer Behörde gegen Verhäfslichung der Strafsen, des Stadtbildes und der Natur grundsätzlich anerkennt. Nachdem dies geschehen, steht weiteren Gesetzen sachlich nichts mehr im Wege, es ist ein Berufungsfall geschaffen, der die Gegner obrigkeitlicher Eingriffe in das ästhetische Gebiet entwaffnet. Und so ist Aussicht vorhanden, dafs der nächste zu thuende grofse Schritt, eine Eingabe des Londoner Grafschaftsrathes um Ueberwachungsrechte des Anzeigewesens in London, nicht ganz erfolglos bleiben wird. Zu einem solchen Schritte ist der Grafschaftsrath von den verschiedensten Seiten angeregt worden, nachdem die Anwendung der leuchtenden Anzeigen sich mehr und mehr entfaltet. Die eindringlichste Anregung geschah von seiten der Londoner Architektenschaft, die zu Beginn dieses Jahres in einer von 300 Mitgliedern unterzeichneten Bittschrift dem Grafschaftsrath nahe legte, beim Parlament um Aufsichtsrechte einzukommen. Die Bittschrift hebt hervor, dafs die Ausschreitungen des Anzeigewesens ein Eingriff in die persönliche Freiheit des Einzelnen seien, gegen den die Behörden einzuschreiten hätten. „Die grundsätzliche Frage ist", so heifst es, „ob die Bewohner Londons in den öffentlichen Verkehrsstrafsen Belästigungen ausgesetzt werden dürfen, ob die Würde einer grofsen Stadt der Geldgier einzelner Handelsleute zu opfern ist, ob Architektur und Stadtbild nach dem Gutdünken des Einzelnen zum blofsen Hintergrunde für die Aufdringlichkeiten von sich bekämpfenden Händlern gemacht werden sollen". Mit Recht betont die Bittschrift, dafs es durchaus nicht allein ästhetische Rücksichten sind, die die Abstellung des Uebels erfordern. „Bei den leuchtenden Anzeigen ist der rasche Wechsel von Licht und Dunkel nicht allein schädlich für die Augen, sondern mufs auch von höchst gefährlichem Einflufs auf den Ablauf des Verkehrs sein, besonders an einem belebten Orte wie dem Trafalgarplatze". In der That scheint in dem letzteren Umstande allein schon eine Handhabe geboten, diese Art von Anzeigen zu beseitigen, denn über die augenblendende Wirkung derselben kann kein Zweifel bestehen. Am Schlusse der Bittschrift wird des weiteren empfohlen, auch für gewöhnliche Anzeigen eine Beschränkung in der Art einzuführen, dafs nur Buchstaben von gewisser Gröfse zulässig sind und keine Ankündigung über einer gewissen Höhe über der Strafse angebracht werden darf. Ausdrücklich wird hervorgehoben, dafs Einwendungen gegen eine vernünftige Art von öffentlichen Anzeigen nicht vorliegen, dafs sogar die Bestrebungen, einen künstlerischen Maueranschlag zu schaffen, die wärmste Anerkennung der Bittsteller finden.

Aufser dieser vom Grafschaftsrath einzubringenden Vorlage, die in Erwägung steht, bereitet der Verein gegen die Ausschreitung des Anzeigewesens selbst eine Gesetzesvorlage vor, die ähnliche Befugnisse für alle englischen Ortsbehörden verlangt. Der Einflufs des Vereins ist in steigendem Wachsthum begriffen, und seine Bedeutung ist deshalb nicht zu unterschätzen, weil er die besten wissenschaftlichen und künstlerischen Kräfte des Landes in sich fafst. Eines der rührigsten Mitglieder ist der einflufsreiche Architekt Alfred Waterhouse. Selbst Eisenbahndirectoren und Fabrikherren gehören ihm an, die letzteren

in dem Bedürfnifs, durch gesetzliche Einschränkung der weiteren Entfaltung des Anzeigewesens endlich aus dem steten Kampfe der gegenseitigen Ueberbietung der Mitbewerber befreit zu werden.

Es scheint, dafs gerade die neuere Erfindung der elektrisch leuchtenden Anzeigen den öffentlichen Unwillen mächtig gestärkt hat. Als vor kurzem versucht wurde, durch einen elektrischen Scheinwerfer Anpreisungen auf die Nelsonsäule am Trafalgarplatz in London zu werfen, da erhob sich — allerdings vorwiegend aus patriotischen Gründen — ein solcher Sturm der Entrüstung, dafs die Unternehmer ihr Geschäft einstellen mufsten. Allgemein hört man jetzt in England die Ansicht äufsern, dafs das Urtheil über die Ausschreitungen spruchreif ist. Und nachdem das Parlament mit der Edinburger Vorlage den ersten Schritt gethan hat, und die mächtige Körperschaft des Londoner Grafschaftsrathes einen weiteren beantragt, steht sicher zu hoffen, dafs, wie gegen Strafsenlärm und Bettelei, in Zukunft in England auch allgemein gegen die Belästigung durch aufdringliche Anzeigen gesetzlich eingeschritten werden wird.

London. H. Muthesius.

Mittelalterliche Dachkreuze.

Einer früher in diesem Blatte gegebenen Anregung (Jahrg. 1882, S. 325) folgend, sind nebenstehend die Aufnahmen zweier mittelalterlichen Kreuze unter Angabe der Eisenstärken mitgetheilt. Das in Abb 1. u. 2 dargestellte Kreuz entstammt der Prämonstratenser-Abtei Rommersdorf (Kreis Neuwied) und wird jetzt seit längerer Zeit dort im früheren Capitelsaale verwahrt; vermuthlich krönte es einst den First des Chordaches. Nach Wegeler (cod. dipl. Romm., Coblenz 1882 Nr: LXVII) ist der Chor 1351 am Sonntage nach Mariae Geburt geweiht, eine Angabe, die mit der wohlerhaltenen Formgebung dieses Bautheiles (jetzt Stall und Heuboden!) übereinstimmt. Da nirgends spätgothische Aenderungen bemerkbar sind, dürfte auch das Kreuz etwa in dieses Jahr zu setzen sein. Die Mittelstange ist leider nicht mehr vorhanden; doch ist es noch erkennbar, dafs der Querarm um die Stange herumgekröpft und mit ihr durch einen verkeilten Splint verbunden war. — Abbildung 3 giebt das einfachere Dachkreuz der wohl noch im 14. Jahrhundert entstandenen Mauritius-Capelle in Mülheim (Kreis Coblenz). Bei einem kürzlich vorgenommenen Umbau ist das Kreuz vom Gerüst aus gemessen worden. Merkliche Zerstörungen durch Rost oder Verbiegung waren nicht bemerkbar, obwohl die Lilienblätter nur 3 und 4 mm stark sind.

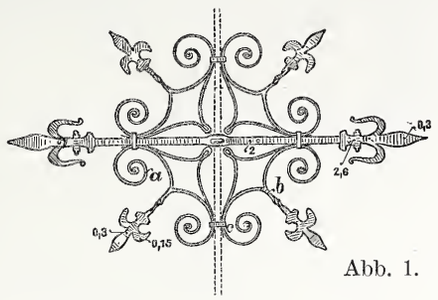


Abb. 1.

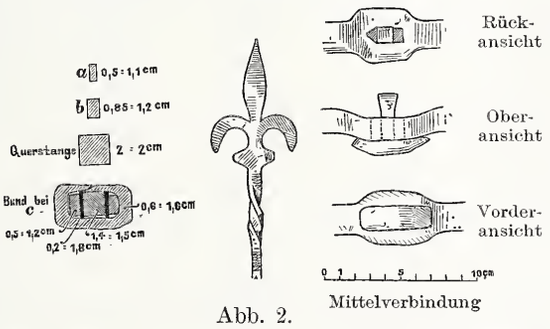


Abb. 2.

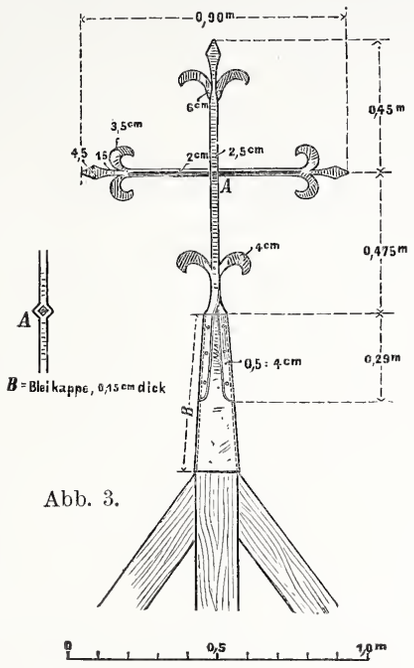


Abb. 3.

B. S.

Vermischtes.

Hochwasser-Nachrichtendienst in Sachsen. Das in letzter Zeit oftmalig und unerwartet eingetretene Hochwasser hat die sächsische Regierung veranlafst, einen Hochwasser-Nachrichtendienst, wie er schon seit längeren Jahren für die Elbe eingerichtet ist, auch für die vom Erzgebirge herabkommenden Flüsse des westlichen Landestheils einzurichten, indem für die Zwickauer Mulde bei Zwickau, für den Chemnitzfluls bei Glösa und für die Zschopau bei Braunsdorf besondere Pegel errichtet und mit Marken 1 bis 5 versehen worden sind, welche zu einander in dem Verhältnifs stehen, dafs bei Erreichung des Wasserstandes an Marke 1 die Ausuferung beginnt, während 5 der Höhe des höchsten bis jetzt beobachteten Hochwassers entspricht. Es ist nun leicht, die eintretenden Hochwasser mittels abgekürzter Telegramme (Wobs = Wasserobservationstelegramme nebst Zusatz von Zahlen) die zu erwartende Höhe eines Hochwassers sowie Steigen und Fallen den unterhalb gelegenen Ortschaften zu melden und dort z. B. im Sammelgebiet des gesamten Erzgebirgswassers bei Grimma durch Vergleich mit früheren Beobachtungen genau festzustellen, welcher Wasserstand zu erwarten steht, sodafs die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden können. —e.

Die Wiedergewinnung der Eisentheile abgenutzter Güterwagen wird in America in ganz eigenartiger Weise betrieben. Ein Wagen enthält aufser den Achsen und Rädern zwei bis drei Tonnen solcher Theile; es lohnt sich daher für die Wagenbauanstalten, die alten Fahrzeuge aufzukaufen, sofern es gelingt, ohne allzugrofse Kosten das noch Brauchbare von dem Unbrauchbaren zu sondern. Eine Anstalt, die 16 000 solcher Wagen erworben hatte, hat die Aufgabe in der Weise zu lösen versucht, dafs sie die Wagen an Leute aus den ärmeren Bevölkerungsschichten übergab, denen das Holz unentgeltlich überlassen wurde, nur mit der Bedingung, die Wagen zu zerkleinern und die Eisenbeschläge abzuliefern. Dieser Weg erwies sich aber als ungangbar, da ein beträchtlicher Theil des Eisens verschwand. Dasselbe Verfahren hat auch eine der grofsen Eisenbahnverwaltungen versucht, jedoch mit demselben Mifserfolge. Man wendet deshalb jetzt allgemein als schnellstes und wirksamstes Mittel das Verbrennen der Wagen an. In dem zuerst erwähnten Falle ist zu diesem Zwecke in Delvey im Staate Michigan eine besondere Feuerstätte eingerichtet worden, der der Volksmund den Namen „Henrions Crematorium“ beigelegt hat. Dort sind Anschlufsgleise an die Michigan Central-Eisenbahn gebaut und Krahne, Wasserdruckpressen und Maschinen zum Zerschneiden des Eisens aufgestellt. Soweit es angängig ist, hebt man die Wagenkästen von den Untergestellen und wirft sie auf den Haufen ihrer brennenden Vorläufer. Bei den Kohlenwagen lohnt sich dieses Verfahren aber nicht. Man bildet deshalb aus ihnen Züge von 10 bis 15 Wagen, die von einer nicht angekuppelten Locomotive mit einem kräftigen Anlauf in das Feuer gestofsen werden. Dort häufen sie sich bunt durch einander auf, sodafs sie manchmal bis zu vier oder fünf Schichten tief liegen. Immerhin gelingt es kaum, mehr als 100 Wagen täglich zu verbrennen, sodafs die Aufarbeitung der genannten Stückzahl sich bis in den Herbst hinein ziehen wird. Dem Vorgange wohnen fast immer Ingenieure, Zugführer, Bremser und sonstige Eisenbahnbeamte an, die das Schauspiel der Zerstörung mit grofser Aufmerksamkeit verfolgen; denn — „it makes a fine wreck“, wie die „Railroad Gazette“ sagt. —n.

Bücherschau.

Eiserne Dächer und Hallen in England. Von Ludwig Mertens. Berlin 1899. Jul. Springer. 17 S. in Folio mit 20 Tafeln. Preis 12 *M*.

Das Werk stellt den an die Berliner Technische Hochschule erstatteten Bericht über eine Studienreise dar, die der Verfasser mit einem Zuschufs aus der Louis Boissonnet-Stiftung ausgeführt hat. Den Hauptinhalt bilden die mittels Steinlichtdrucks hergestellten Tafeln, zu deren Erläuterung 14 Folioseiten Text dienen. Neben den Uebersichtszeichnungen der Bauwerke sind die wichtigeren Theile noch besonders aufgeführt; der hierzu gewählte gröfsere Mafsstab von etwa 1 : 15 läfst alle wesentlichen Einzelheiten gut erkennen, sodafs das Werk ohne Zweifel ein recht nützliches Hülfsmittel zum Studium der englischen Dach- und Hallenbauten bildet. Es wird von einer lesenswerthen Schilderung des englischen Ingenieurwesens eingeleitet, die darauf schliefsen läfst, dafs der Verfasser längere Zeit in England gelebt hat. Daher stammt wohl die mehrfach hervortretende Gepflogenheit, einen Bau eine „Structur“ zu nennen. Er verfällt damit offenbar in den Fehler, den viele deutsche Uebersetzer begehen, indem sie sich durch die gewohnte Fremd-

wörterei dazu verleiten lassen, fremdsprachliche Ausdrücke durch gleichklingende „deutsche“ Fremdwörter zu übersetzen, wenn diese auch einen ganz anderen Sinn haben als jene. Doch dies nur nebenbei — wichtiger ist, dafs die Vertrautheit des Verfassers mit den englischen Verhältnissen uns wohl zu der Erwartung berechtigt, dafs er für seine Darstellungen die besten und eigenartigsten Beispiele ausgewählt hat. Z.

Festigkeitslehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. Von Dr. Heinrich Seipp, Ingenieur und Professor an der Königl. Baugewerkschule Königsberg i. Pr. Leipzig 1899. Seemann u. Co. 58 S. in 8° mit 71 Abb. Preis 1,40 *M*.

Wie der Verfasser mit Recht in seinem Vorwort bemerkt, ist das Werkchen mit obigem Titel aus langjähriger Lehrthätigkeit, demnach so richtig aus der Schulpraxis hervorgegangen. Der Stoff ist zweckmäfsig angeordnet, geschickt und klar verarbeitet, seine Anwendung an Musterbeispielen gezeigt. Der Lernende wird aus dem Studium erheblichen Nutzen ziehen, der angehende Bautechniker wird sich in zweifelhaften Fällen Rath holen, der Lehrer aus dem Inhalt manche Anregung schöpfen können. Die angefügten Tabellen sind gut zu gebrauchen. Einige Ausstellungen nebensächlicher Natur, über die man aufserdem, wie ich gern zugeben will, verschiedener Meinung sein kann, mögen hier folgen. Ob für den Baugewerkschüler die Einführung des Lochleibungsdruckes bei der Nietung erforderlich ist, möchte ich nicht unbedingt bejahen. Nach dem Vorgange anderer Fachschriftsteller würde ich vielmehr die einfache Angabe für ausreichend und zweckdienlicher halten, den Nietdurchmesser gleich der doppelten Blechstärke zu machen. Bei der Biegungsfestigkeit hätte vielleicht die Ableitung der Grundgleichung etwas knapper gehalten werden dürfen. Dagegen hätte ich in dem gleichen Capitel gewünscht, dafs der allgemeine, für jede Belastungsart gültige Gang der Rechnung an irgend einem Falle gezeigt und dann kurz und im Gerippe zusammengefafst worden wäre. In der Festigkeitslehre wird die rechnerische Lösung doch die Hauptsache bleiben und von der zeichnerischen Behandlung möglichst unabhängig sein müssen.

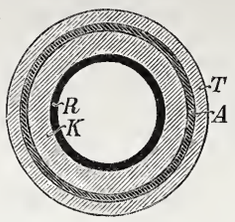
Diese Ausführungen sind, wie erwähnt, mehr persönlicher Neigung und Gewöhnung entnommen und sollen dem Werthe der vorliegenden Arbeit keinen Abbruch thun. Im allgemeinen kann ich mein Urtheil dahin abgeben, das Lehrbuch allen Schülern zur Anschaffung, ebenso allen Amtsgenossen, die an ihren Schulen noch keine selbstverfafsten, gedruckten Texte im Gebrauch haben, zur Einführung als Leitfaden beim Unterricht zu empfehlen, um das lästige und zeitraubende Dictiren zu vermeiden.

Barmen. Prof. Schäfer.

Patente.

Putzträger, bestehend aus einem gitterartig durchbrochenen Körper aus gebranntem Thon, durch dessen einzelne Stäbchen von rautenförmigem Querschnitt eine sich gitterartig kreuzende Drahteinlage geführt ist. D. R.-P. Nr. 51 158 (Kl. 37, vom 26. April 1889). Paul Staufs in Cottbus. — Die Herstellung dieses Putzträgers erfolgt in der Weise, dafs auf die Knotenpunkte der Maschen eines weitmaschigen Drahtgewebes von beiden Seiten prismatische Thonkörper aufgepreſst werden, und zwar, indem das Drahtgewebe zusammen mit dem weichen Thon durch ein Walzenpaar mit Vertiefungen getrieben wird, die den Thonkörpern entsprechen. Hierauf wird das Ganze getrocknet und wie gewöhnliche Ziegel gebrannt. Der fertige Putzträger besteht daher aus einem Gewebe aus Draht und gebrannten Ziegelstücken, die so dicht aneinander gereiht sind, dafs man hiermit bespannte Wand- oder Deckenflächen ebenso wie jede massive Wand oder Decke putzen kann, also ohne dafs man dem Mörtel Gips oder Haare oder dgl. zuzusetzen braucht. Die einzelnen Tafeln werden ähnlich wie anderes Rohr- oder Drahtgewebe gerollt und auch ähnlich befestigt. Dieser Putzträger wird von der Firma P. Staufs u. H. Ruff in Cottbus angefertigt und unter dem Namen „Drahtziegel“ in den Handel gebracht. Diese Drahtziegel haben gerade in letzter Zeit Beachtung gefunden, da sie sich deswegen mit Vortheil zur feuersicheren Ummantelung von Holz und Eisen verwenden lassen, weil sie keinen besonderen Mörtel erfordern und daher zugleich mit den übrigen Flächen geputzt werden können. Auch statt des Rohrgewebes und für freitragende Wände ist der Stoff verwendbar. Wie der Vertreter der genannten Firma für Berlin und Vororte, Architekt Budde, mittheilt, hat auf dem Grundstück der Versuchstation in Charlottenburg vor einiger Zeit eine Brennprobe in einem mit Drahtziegelwänden ausgekleideten Holzhäuschen stattgefunden, bei der in dem Raume nach einstündigem Heizen etwa 1100° Celsius angezeigt wurden, ohne dafs das Feuer die Putzflächen oder das dahinter liegende Holz zerstörte.

Isolirhüllen für Eisen- und Holzconstructionen. D. R.-P. Nr. 103 180. Rheinhold u. Co. in Hannover. — Zwischen einer äufseren Thonschicht *T* (s. d. Abb.) und einer inneren, auf dem zu schützenden Rohr *R* oder dgl. aufzubringenden Kieselguhrschicht *K* sind ein oder mehrere Stoffschichten *A*, z. B. aus Sägespähnen, klein gehacktem Stroh, Wollstaub, Reiskaff, Getreidehülsen u. dgl. bestehend, eingeschaltet, welche organischen Körper sich bei einem Brande unter Einwirkung hoher Temperatur in Asche verwandeln. Letztere bildet nun einen schlechten Wärmeleiter, der die umhüllten Körper (Rohr *R*) vor dem weiteren Vordringen der Wärme schützt. Gleichzeitig bietet die angegebene Zusammensetzung der Isolirhülle auch einen wirksamen Schutz derselben gegen die zerstörenden Einwirkungen der Löschmittel (Wasser u. dgl.) bei Bränden, wie die Erfinder in einem weiteren Patent (D. R.-P. Nr. 103 534) nachgewiesen haben. Der für die äufsere Schicht der Hülle verwandte Thon erweist sich nämlich als ein im Feuer versinternder Körper, dessen im Feuer gebildete, schlackenartige Kruste bei wachsender Temperatur immer fester wird und durch Wasser u. dgl. keine Zerstörung erleidet.



Drehthür. D. R.-P. Nr. 100 927. Theophilus van Kannel in New-York. — Die Drehthür vorliegender Erfindung ist derart eingerichtet, dafs ihre Flügel entweder in Gebrauchstellung kreuz- oder strahlenförmig oder aufser Gebrauch in flach zusammengeklappter Lage festgestellt werden können. Wie aus nebenstehenden Abbildungen ersichtlich, sind je zwei gegenüberstehende Thürflügel 20, 22 und 21, 23 durch aneinander gereihte, mit Gelenkbändern 26, 27 versehene Rohrstücke 25 mit einander verbunden und um eine Stange *P* als Drehachse beweglich. Die zum Theil aus Glas für Schauzwecke hergestellten Zargen *D* haben eine der Bewegungsrichtung der Flügel entsprechende Krümmung erhalten und bilden Führungen für die an den freien Kanten der Flügel eingesetzten Gummistreifen *r*, welche das Durchtreten von Zugluft und Staub verhindern und die Möglichkeit von Fingerquetschungen zwischen den Flügeln und Verkleidungen ausschliefsen sollen. An den Flügeln befinden sich ferner zwei über einander liegende Scheiben 30, 31, von denen je eine an einem Paar in parallelen Ebenen liegender Flügel befestigt ist. Die Scheibe 30 besitzt zwei um 90° auseinander liegende Löcher 32, 33, in welche ein in der Scheibe 31 befindlicher Vorsteckstift *p* eingesteckt werden kann. Je nach Eintritt des Stiftes in eins der Löcher erfolgt eine Feststellung der Flügelpaare in rechtwinkliger bezw. gekreuzter Lage gegen einander oder in Parallelstellung (wie punktirt in Abb. 2 angedeutet). Um die Flügel zur Seite schieben zu können, ist an der Decke eine Führung angeordnet, welche aus einem auf Schienen 40 laufenden vierrädrigen Wagen *T* besteht. Derselbe trägt einen mit Kugellager versehenen Drehzapfen *t*, an dem das die Stange *P* umschliefsende Rohr 43 hängt, welches mit einem der an den Flügeln befestigten Rohrstücke 25 durch einen Stift 44 verbunden ist. In den Endstellungen wird der Wagen aufserdem durch eine mit Anschlägen *n* zusammen wirkende, federnde Klinke *m* festgestellt, welche durch Anheben der Stange *P* mittels eines Hebels bei *A* (Abb. 1) ausgelöst werden kann.

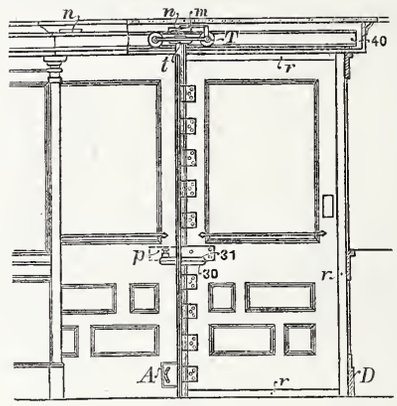


Abb. 1.

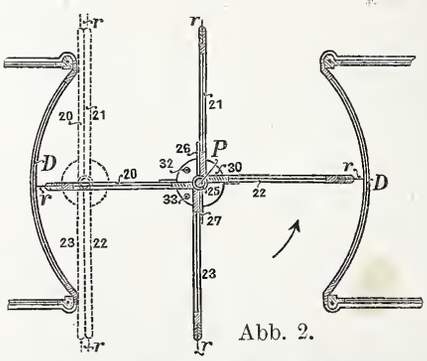


Abb. 2.

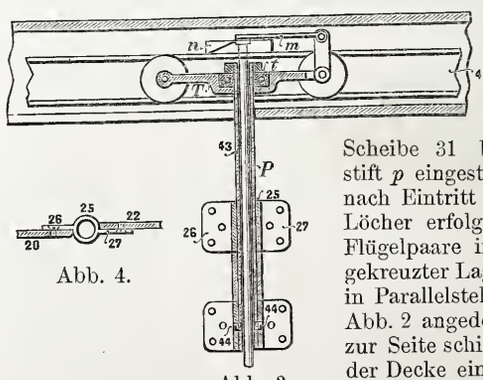


Abb. 3.

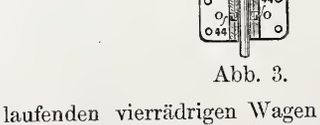


Abb. 4.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 59. **Berlin, 29. Juli 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Runderlafs vom 19. Juli 1899, betr. die Unabkömmlichkeits-Erklärungen militär-übungspflichtiger Beamten. — **Nichtamtliches:** Die Gestaltung des Leipziger Rathhaus-Neubaues. — Das Haus der Münchener Künstlerschaft. (Schlufs.) — Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes. — **Vermischtes:** Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken. — Bahnräumer für Strafsenbahnfahrzeuge. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Grofsherzoglichen badischen Oberbaurath Seiz, Betriebsdirector und Vorstand der Betriebsabtheilung der Generaldirection der badischen Staatseisenbahnen, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen.

Dem Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Wilhelm Müller und dem Hülfslehrer an derselben Hochschule Ingenieur Emil Wittfeld ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Den Regierungs-Baumeistern Johann Kleefisch in Köln a. Rh., Heinrich Küster in Elberfeld, Wilhelm Brancke in Berlin, Richard Ehrlich in Breslau und Georg Pauly in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Otto Korn in Joachimsthal (Uckermark) und der Hofbaurath Franz Haeberlin in Potsdam sind gestorben.

Runderlafs, betreffend die Unabkömmlichkeits-Erklärungen militär-übungspflichtiger Beamten.

Berlin, den 19. Juli 1899.

Nach einer Mittheilung des Herrn Kriegsministers entbehren die Unabkömmlichkeits-Erklärungen, welche von den Civilbehörden zum Zwecke der Befreiung übungspflichtiger Beamten von militärischen Dienstleistungen abgegeben werden, vielfach der Angabe von Gründen. Ohne solche ist die Militärbehörde aber nicht in der Lage, übersehen zu können, ob das civildienstliche Interesse überwiegt oder das militärische. Ich ersuche Ew. . . daher, soweit Beamte der allgemeinen Bauverwaltung in Frage kommen, dafür Sorge zu tragen, dafs in derartigen Befreiungsanträgen oder Bescheinigungen künftig stets die Gründe für die Unabkömmlichkeit näher angegeben werden.

Bei der Urlaubsbewilligung an solche Beamte meines Ressorts, welche militärische Uebungen abzuleisten haben, ist davon auszugehen, dafs die militärische Dienstleistung keinen Anlafs geben soll, einen unter Berücksichtigung der derzeitigen Geschäftslage an sich zulässigen Urlaub zu versagen oder abzukürzen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schweckendieck.

An die Herren Oberpräsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Münster und Coblenz, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten und den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission hierselbst. — III. 10 190 II.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Gestaltung des Leipziger Rathhaus-Neubaues

Abb. 1. Ansicht von der Karl Tauchnitz-Brücke.

hat neuerdings eine endgültige Form erreicht; die ausgearbeiteten Pläne und ausführlichen Kostenanschläge, die Baurath Hugo Licht im Frühjahr dieses Jahres der Stadtverwaltung einreichte, sind, nachdem der Rath sich ihnen schon vorher einstimmig angeschlossen hatte, nunmehr auch von den Stadtverordneten einstimmig genehmigt worden. Ihre Ausführung ist sofort in Angriff genommen.

Gelegentlich des allgemeinen Wettbewerbes hatten die Preisrichter seiner Zeit nicht den mit dem ersten Preise gekrönten Entwurf Lichts zur Weiterbearbeitung empfohlen, sondern seine sogenannte „Variante“, die auf Grund einer anderen Bauplatzgestaltung eingereicht war. Das wesentliche dieses zweiten Entwurfs war eine abgeschrägte Ecke, eine Art architektonischen Gesichts des Gebäudes, das nach der Karl Tauchnitz-Brücke schaute.

Aus dieser Variante hat sich der gegenwärtige Plan (Abb. 1 bis 4) entwickelt, und zwar zu wesentlich anderen Ergebnissen. Einerseits hat das Streben nach gröfserer Lichtfülle dazu geführt, die Zahl der Höfe möglichst zu verringern — aufser einem kleinen, nur Flurgänge erleuchtenden Theile finden wir nur noch zwei grofse Höfe statt der früheren vier —; dadurch aber ist die Führung der Bauflügel im Inneren wesentlich geändert worden. Anderseits mufste die veränderte Lage der beiden Hauptsäle zu einer ganz neuen Auf-

fassung des Grundrisses führen. Diese beiden Säle lagen früher nebst dem Plenarsitzungssaal in der grofsen Hauptfront des Gebäudes, wo sie eine willkommene Gelegenheit boten, durch monumentalere Motive das Zellensystem kleiner Amtsräume, das im übrigen durchweg verlangt ist, grofszügig zu durchbrechen. Da diese Säle aber naturgemäfs zumeist abgeschlossen sind, hätten sie im geschäftlichen Betriebe des Hauses bei dieser Lage fortwährend einen sehr störenden todten Streifen im Gebäude abgegeben. Deshalb werden die Säle, so unbequem das für die Gestaltung der Architektur auch war, in den kurzen Arm der neu entstehenden Seitenstrafse geschoben, wo sie völlig abgeschlossen sind und ohne zu behindern eine Gruppe für sich bilden. Aus dieser zur Haupteingangsachse parallel geführten Lage ergab sich, um einen wirksamen Zusammenhang herzustellen, die Nothwendigkeit, im rechten Winkel zu dieser Achse eine langgestreckte Halle einzuschieben, die in Verbindung mit den einmündenden Treppen zugleich das bisher vermifste monumentale Moment in die Gestaltung der Verkehrsräume brachte. Durch diese Halle, der in den unteren Geschossen eine etwas bescheidenere, aber auch durch zwei Stockwerke gehende Vorplatzanlage entspricht, ist zugleich in der Verbindung von Plenarsaal, Sitzungszimmern und Festsaal bezw. Stadtverordnetensaal ein weiträumigeres und benutzbareres Feld für grofse Festveranstaltungen entstanden. Auf Wunsch der Stadtverordneten wird die Haupttreppe noch üppiger und reicher ausgebildet werden, als das jetzt der Fall ist. Sie wird nunmehr dem Haupteingange gegenüber, zweitheilig oder dreitheilig in zwei grofsen geraden Läufen zum Hauptgeschosse emporführen.

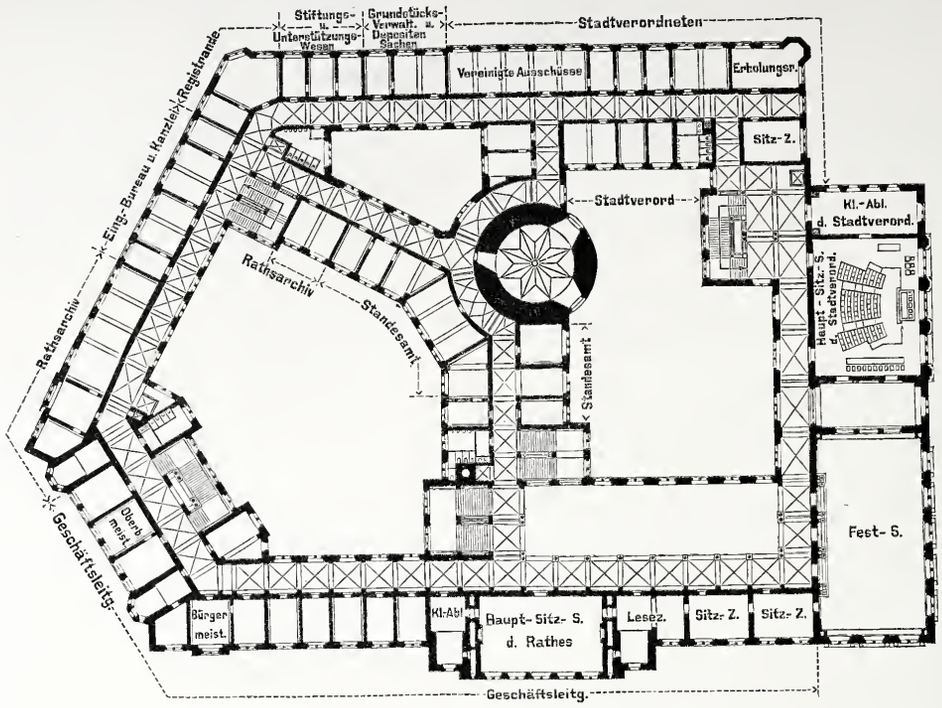


Abb. 2. Grundrifs vom Hauptgeschofs.

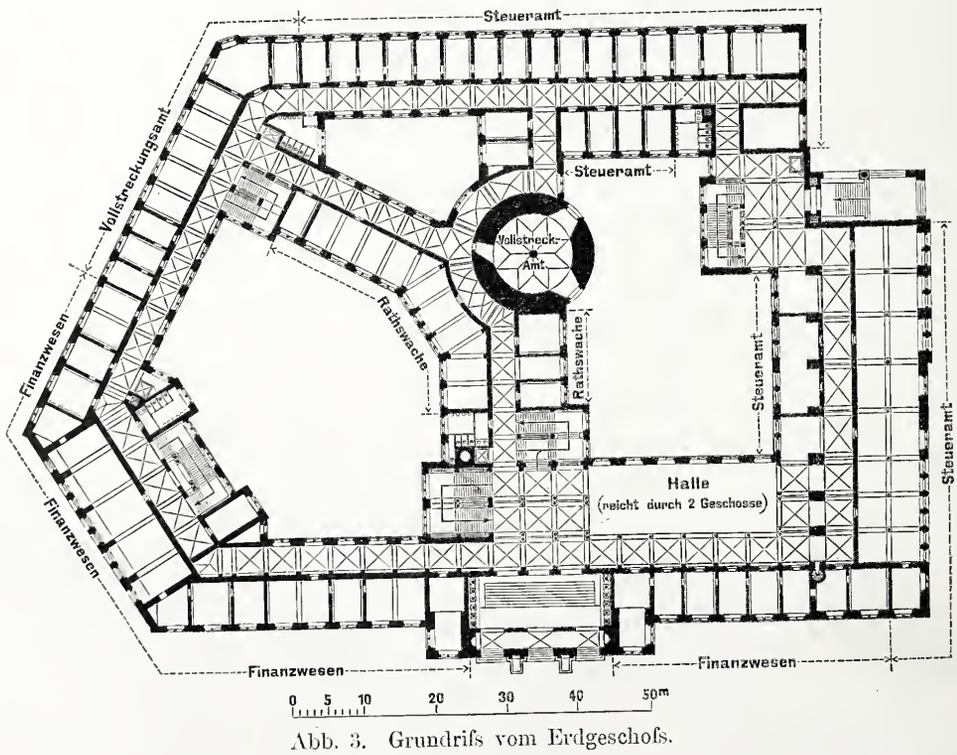


Abb. 3. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die äufsere Behandlung des Gebäudes ist im Stilcharakter vollends eine andere geworden. Statt der früheren an italienische Renaissance anknüpfenden Formen (s. Jahrg. 1897, S. 295) sehen wir jetzt eine Giebelarchitektur, die das Bauwerk den durch Ueberlieferung gebildeten Begriffen vom deutschen Rathhaus-Charakter näher bringt. Die aufserordentlich grofsen Abmessungen der Bautheile und deren gewaltige Höhen verboten ein Uebernehmen der bescheidenen Formen echter deutscher Renaissance und forderten eine freiere und mehr zum Barock hinneigende Behandlung der Formensprache. Besonders betont wurde das Umrifsbild des Baues, da die vorhandenen Promenadenanlagen im Sommer vor allem den Blick auf die hervor schauenden oberen Theile des Hauses lenken.

Der bis zur Höhe von nahezu 100 m ausgebaute alte Thurm der Pleifsenburg, der fast bis zur Spitze in seiner ganzen Dicke emporgeführt wurde und in einem reichen, gedrungenen Kopf endigt, hält in diesem Umrifsbilde die ungefügen Massen der grofsen Gebäudegruppen beherrschend zusammen. Dieser Thurm, der jetzt im Gegensatz zu früher in die Mittelachse der beiden Hauptfaçaden gebracht ist, ist so zum natürlichen Angelpunkt der ganzen Anlage gemacht worden. Möge er ein würdiges Wahrzeichen Leipziger Bürgerstolzes werden.

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

(Schlufs aus Nr. 57.)

Die Haupttreppe endigt im Obergeschofs in einem geräumigen Vorplatz (vgl. Abb. 5). Das ganze Stiegenhaus ist reich mit Stuck geschmückt, die als Spiegelgewölbe gestaltete Decke mit Laubwerk bemalt, während in den Lünetten bunte Vögel, Papageien, Pfauen usw. lebhaft wirken. Diese von den Herren Mösl und Selzer der Firma Schmidt u. Co. im einzelnen sehr hübsch ausgeführten Malereien möchten vielleicht zu einer ruhigeren Gesamtwirkung zu bringen sein. Aus dem Treppenhause treten wir unmittelbar in den Festsaal ein, der zusammen mit dem anschliefsenden Speisesaale den Glanzpunkt der Anlage bildet. Die Raumwirkung übertrifft die Erwartungen, die wir uns nach der äufseren Erscheinung gebildet haben, weitaus, und die Schwesterkünste vereinigen sich, um ein harmonisches Ganzes zu schaffen, das die von dem Gebäude geforderte Repräsentation in reichstem Mafse erfüllt. Der Festsaal nimmt die ganze Höhe des Obergeschosses bis zum Hauptgesims ein. Er wird durch eine reiche Holzdecke überspannt, welche ihrem

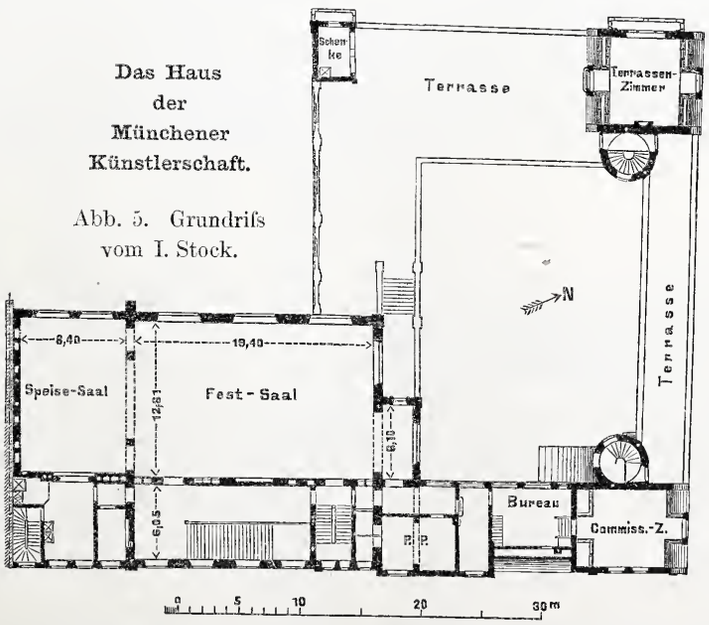
Abb. 4. Ansicht vom Königsplatz.
Leipziger Rathhaus-Neubau.

Hauptgedanken nach dem sog. Schiffskielgewölbe in S. Fermo Maggiore in Verona verwandt ist, aber in Form und Farbe eine dem Zwecke entsprechende selbständige Durchbildung zeigt. Statt des natürlichen Holztones, der in S. Fermo ernst und düster wirkt, hat Seidl hier eine äufserst leichte und heiter-festliche Wirkung durch einen blaugrauen Grundton erzielt, dem gegenüber die Einzelheiten sehr reizvoll in Gold und Roth behandelt sind.

An der Ostseite ist auf die ganze Saallänge eine in Holz hergestellte Galerie eingebaut, die hier, der Fensterseite gegenüber, eine kräftige Theilung der hohen Wandfläche erzielt und in ihrer der Decke entsprechenden farbigen Behandlung sehr decorativ wirkt. Diese Galerie wird mittels der zunächst der Einfahrt gelegenen Treppe erreicht: letztere ist von den übrigen Räumen abtrennbar und selbständig behandelt und ermöglicht, den Galeriezugang im Bedarfsfalle vom Saalverkehr vollständig zu trennen. Unter der Galerie tritt eine Rednerkanzel vor; sie ist vom Saale aus zugänglich, und weiter führt von dort eine Treppe auf die Galerie, sodafs hier nach Umständen auch ein Weg zur unmittelbaren Verbindung derselben mit dem Saale zur Verfügung steht. Sowohl die vom Haupttreppenvorplatz in den Saal führende Eingangsthür wie auch die Rednerbühne gaben Veranlassung zur Entwicklung besonderen Reichthums und zeigen in den portalartig ausgebildeten Stützen reiche figürliche Schnitzarbeiten, die im Stile des frühen 16. Jahrhunderts von Bildhauer Rauch ausgeführt sind. Die inneren Wandflächen des Saales sind über einer niedrigen Holztäfelung mit auf Leinwand hergestellten Malereien geschmückt, für welche aus dem Ende des 15. Jahrhunderts stammende Gobelins im Musée Cluny in Paris als Vorbild gedient haben. Sie enthalten auf weichen rothen Grund gemalte Scenen aus dem Leben einer vornehmen Dame und erzielen in ihrer breiten Darstellung und prächtigen Farbe, dann aber durch ihre vorzügliche Stilisirung eine reiche, festliche Wirkung. Ihre Herstellung war Maler Max Ritter v. Mann übertragen. An den Fensterpfeilern bietet sich Raum für reiche Stuckdecorationen (Rappa u. Giobbe), welche die Rahmen für Bildnisse hochherziger Spender enthalten. Die Schildwände des Saales sind mit bildnerischen Darstellungen geschmückt. Auf der Nordwand ist eine Uhr angebracht, deren Umrahmung, ein Werk Professor Pruskas, das rollende Rad der Zeit darstellt, an das sich mit köstlichem Humor modellirte Glücksjäger klammern. Die beigesetzten von Paul Heyse verfafsten Zeilen besagen: „Es dreht sich fruh und spat Fortunas Rad“ — „Wer Glück sucht in der Welt, der steigt und fällt“ — „Wer auf sich selber ruht, steht gut“. Die Schildfläche auf der gegenüberliegenden südlichen Giebelseite über dem Eingang zum Speisesaale nimmt eine von Rauch entworfene, in starkem Relief gehaltene Darstellung ein, deren Mittelpunkt eine Verkörperung der Kunst bildet; zu beiden Seiten füllt allegorisches Beiwerk den von der Architektur gegebenen Rahmen. Auch diese Darstellungen sind im Stile der deutschen Bildnerei um die Mitte des 16. Jahrhunderts gehalten. Ein nördlich an den Saal erkerartig über dem Hauptportale angebauter Raum bietet nicht nur im Innern ein

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Abb. 5. Grundrifs vom I. Stock.



malerisches Motiv und Platz für die Musikbühne, sondern vermittelt auch die Verbindung des Saales mit der Terrasse über den Hofflügeln. Nach der Südseite schliefst sich an den grofsen Saal ein kleinerer Raum an, der als Speisesaal gedacht ist. Prächtige Karyatiden, von Pruska modellirt, tragen die weit geöffnete Zwischenwand. Die Wandflächen sind mit der Fortsetzung der im Hauptsaale erwähnten Darstellungen in gleicher Weise wie dort behandelt. Sie werden nach oben durch einen reichen, mit allerlei Thiergestalten bemalten Fries abgeschlossen, von welchem einige Glieder zu der flach cassettirten Holzdecke überleiten. Letztere ist in den Cassettenfeldern mit Akanthusmotiven geschmückt. Fries und Cassetten sind von Naager gemalt. Zwei prächtige Marmorkamine stehen an der Südwand. Das Ganze, etwas ernster als der Festsaal gestimmt, bildet für diesen einen wirkungsvollen Abschlufs. Beide Säle zusammen verkörpern in ihrer glänzenden und doch nach jeder Richtung fein abgewogenen, vornehmen Ausstattung, in dem freudigen Zusammenwirken von Architektur, Bildnerei und Malerei einen Dithyrambus der Künste im schönsten Sinne. Eigenartige Beleuchtungskörper und so manches noch zu gewärtigende Schmuckstück werden den Reichthum dieser Räume noch erhöhen.

Abb. 6. Blick in die Nordwestecke des Hofes.

In der Südostecke des Hauptgebäudes liegt eine für Dienstzwecke bestimmte, aber gleichzeitig als Nothausgang benutzbare Treppe, die nach der Herzog Max-Strafse führt. Dort befinden sich auch die Speisenaufzüge, die aus dem Untergeschofs in das Obergeschofs führen, um hier in einem als Buffet benutzbaren Raume zu endigen. Bei grofsen Festlichkeiten sollen sämtliche Räume geöffnet werden, und dann hat auch der Saal der Historischen Commission im Erdgeschofs gesellschaftlichen Zwecken zu dienen. Ueber den beiden Sälen befindet sich im ausgebauten Dachgeschofs eine Reihe von Zimmern, die dem Wirthschaftspächter als Wohnung und seinen Leuten als Schlafräume zugewiesen werden. Ein weiter dort entstandener grofser Raum wird künftig bei Vorbereitungen zu Festlichkeiten gute Dienste als Arbeitsboden leisten. Aus ihm gelangt man in den Dachraum und hinauf in den Dachreiter mit seiner Galerie. Dort öffnet sich ein weiter Blick über die Stadt, die den Isarlauf begleitenden Höhen und die herrliche Alpenkette.

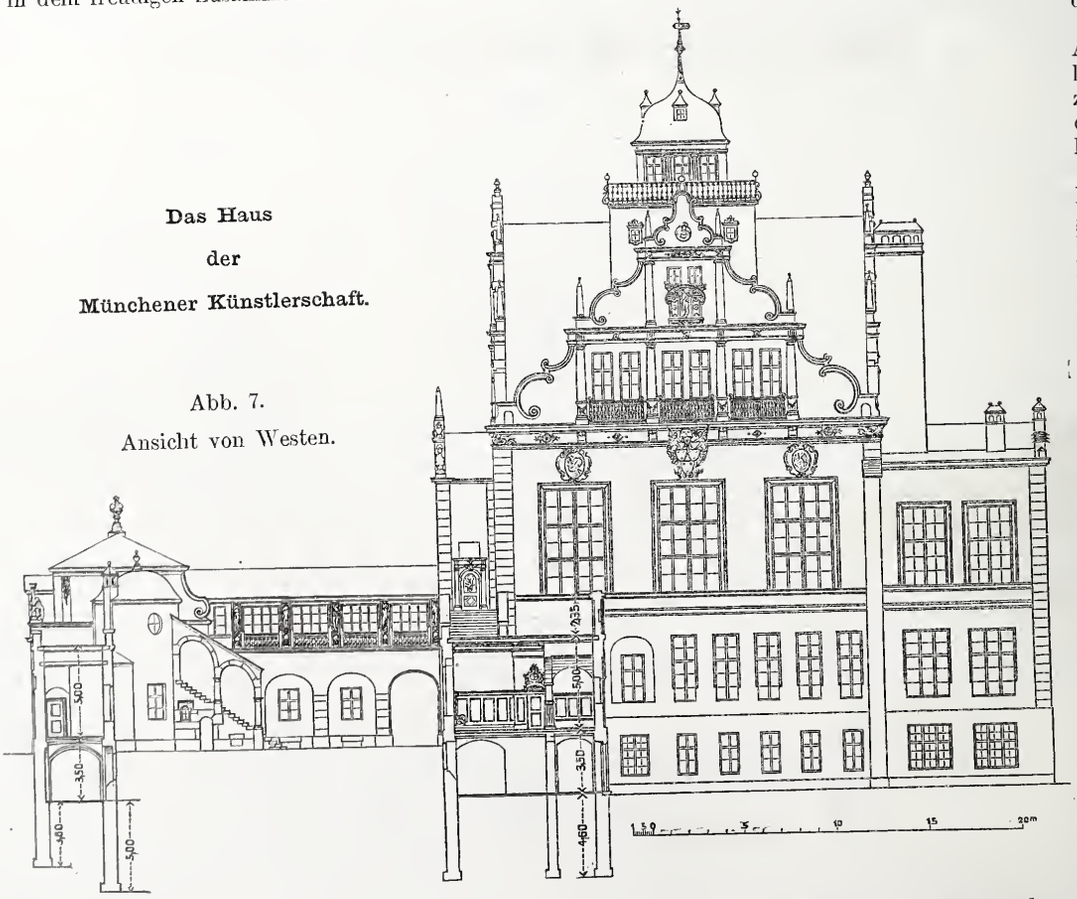
Im Untergeschosse des Hauptgebäudes, das, soweit es unter dem grofsen und kleinen Saale liegt, von der Westseite, der Seite des alten Stadtgrabens, noch reichliches Seitenlicht erhält, liegt die Küche mit ihren Nebenräumen, in den anstofsenden Kellerräumen die Centralheizung, eine Dampfniederdruckheizung von Haag in Augsburg, weiter Keller für Vorräthe, Wein, Bier, Kohlen usw., zugleich ist auch von hier aus die unter dem nördlichen Hofflügel gelegene Kegelbahn zugänglich.

Die durch die Einfahrt vor das Hauptportal gelangten Wagen nehmen ihren Weg durch den Hof nach der nördlich auf den Maximiliansplatz mündenden Ausfahrt. Dieser Hof verspricht ein sehr stimmungsvoller Theil der Anlage zu werden. Der Architekt hat hier den Reiz ähnlicher Frührenaissance-Anlagen in glücklichster Weise festzuhalten und aus dem durch die örtlichen Verhältnisse aufgedrungenen Elemente einen ganz eigenartigen, bis in alle Einzelheiten mit liebevollster Hingebung durchgebildeten werthvollen Bestandtheil seiner Anlage zu machen gewufst. Das Hauptgebäude wendet sich nach dem Hofe mit einem hohen Giebel, an dem sich der oben schon erwähnte Haupteingang befindet. Dieser ist durch einen erkerartigen Vorbau kräftig betont (Abb. 1 u. 4, S. 342 u. 344). Die Sphinxe, welche zu Seiten der Krönung dieses Vorbaues gelagert sind, bilden mit den Cartouchen am Saalbau, die auf der Hofseite eine Amphora, auf der Westseite das Künstlerwappen und die Embleme heiterer Musik, weiter oben in den Giebeln aber allegorische weibliche Figuren enthalten, den einzigen bildnerischen Schmuck dieser einfachen Fronten.

Der Hof wird von niedrigen Bauten rechteckig eingerahmt;

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Abb. 7.
Ansicht von Westen.



Thürmchen in den äufseren Ecken kennzeichnen jene Stellen, wo sich die Aufgangstreppen befinden. Der Ostflügel ist zweigeschossig. Er enthält im Erdgeschofs die Geschäftsräume der Künstlergenossenschaft, bestehend aus dem Präsidialzimmer mit Vorraum und dem Sitzungssaal; im Obergeschofs, unmittelbar vom Hofe aus über eine Freitreppe zugänglich (Abb. 5 u. 7) und anderseits mit dem Hauptbau verbunden, Arbeitszimmer und ein gröfseres Ausschufszimmer. Das Hauptgesims dieses Flügels wird auf der Hofseite von Atlanten und Karyatiden getragen, die im Stil der angegebenen Zeit von Bildhauer Rauch ausgeführt sind. Die übrigen Flügel der Hofumfassung bestehen nur aus einem Erdgeschosse. Sie sind flach gedeckt, und diese Dächer sind als Terrassen ausgestaltet. West- und Nordflügel öffnen sich nach dem Hofe mit Bogenhallen. Unter ihnen haben reizend durchgebildete Tische und Wandbänke Aufstellung gefunden; sie ermöglichen, geschützt gegen die Witterung, einen angenehmen sommerlichen Aufenthalt und erhöhen den Eindruck behaglicher Wohnlichkeit, den die ganze Hofanlage trotz ihres monumentalen Gepräges trägt. In der Nordwestecke führt eine Treppe zur Kegelbahn in das Kellergeschofs. An der Nordseite liegt, anschliefsend an die Räume der Genossenschaft, ein geräumiges Zimmer für den Secretär und jenseit der Ausfahrt ein Aufenthaltsraum für den Hausmeister. An der Südseite des Hofes wird ein Brunnen angebracht, der, nach den angefertigten Proben zu schliefsen, die Anlage um ein Schmuckstück bereichern wird.

Der Gebäudeflügel an der Westseite des Hofes enthält in seiner ganzen Länge einen Saal, welcher zur Aufnahme einer öffentlichen Wirthschaft bestimmt ist; die erforderlichen Nebenräume schliefsen sich seitlich an. Weiter reiht sich an diese Räume im südlichen Hofflügel ein zur Verfügung der Künstlerschaft gehaltenes geräumiges Zimmer, das aus dem ausschliefslich für die Künstler vorbehaltenen Hofe und von den im Hauptgebäude gelegenen Clubräumen bequem zugänglich und mit den nöthigen Nebenräumen versehen ist. Von dem öffentlichen Wirthschaftssaale führt eine Treppe an dem nordwestlichen Eckthürmchen auf die Terrasse (Abb. 6), auf der pavillonartig eine eigene Schenke und ebenso ein gröfserer Raum für solche angeordnet ist, welche den Aufenthalt im Freien mit Rückhalt geniefsen wollen. Der letzterwähnte Aufbau sowie der entsprechende an der Nordostecke sind mit Candelabern geschmückt, die von Prof. Waderé bezw. von Gamp modellirt und in Stein ausgeführt sind. Die auf den Brüstungen der Terrassen aufgestellten Vasen sind Werke von Prof. Pfeifer in München. Die Terrassen, theilweise mit Laubgerüsten ausgestattet, theilweise mit Leinwandzelten überdacht und entsprechend gärtnerisch ausgeschmückt, werden bei günstiger Witterung einen prächtigen und gewifs sehr bevorzugten Aufenthalt bieten, zumal sie einen hübschen Blick nach den grofsartigen Bauten der Umgebung und den dazwischen liegenden Gartenanlagen sowie auf das rege Verkehrsleben gewähren, das sich besonders in den Nachmittagsstunden hier entwickelt. Das Ausfahrtsportal auf der Seite des Maximiliansplatzes hat in einem vor wenigen Tagen aufgestellten durch Prof. Ungerer ausgeführten Centauren eine sehr bezeichnende und künstlerisch werthvolle Bekrönung erhalten (Abb. 8). Ueber dem Thore und unter der Bekrönung desselben stellt ein Flachrelief, von E. Weifsenfels nach Mantegna modellirt, den Reigen der Grazien dar.

Abb. 8. Hof-Portal.

Das Haus der Münchener Künstlerschaft.

Die Gesamtbaukosten werden sich einschliefslich der inneren Einrichtung auf rund eine Million belaufen.

An der Ecke der Sophienstrafse grüfst das vor rund 20 Jahren entstandene „Deutsche Haus“ herüber, unseres Wissens eines der ersten Werke Gabriel Seidls und das erste, welches er im Stile der deutschen Renaissance erstehen liefs. Seither hat er mit feinem Verständnifs für die besonderen Anforderungen jedes Bauplatzes und unter liebevoller Anlehnung an die heimische Bauweise in seiner Vaterstadt und ferne von ihr in Strafsburg, Berlin, Büdesheim, Worms, Meran usf. eine grofse Zahl von Bauten geschaffen, im Münchener Barockstil, in deutscher Renaissance, in italienischer Frührenaissance und in frühmittelalterlichem Stile. Alle diese Werke zeugen von seiner kräftigen künstlerischen Eigenart, allen ist eine gewisse Einfachheit und jene poesievolle, ideale Auffassung eigen, von denen wir auch im vorstehenden zu sprechen Veranlassung hatten. Würdig reiht sich der besprochene Neubau an, der ein „Künstlerhaus“ in des Wortes vollster Bedeutung geworden ist. Wir scheiden von demselben mit der Ueberzeugung, dafs es in seiner ganzen Durchbildung eine wahrhaft künstlerische That in der Geschichte Münchens bedeutet, einen Gedenkstein, der mehr als irgend welche Worte die kernhafte, frohe Schaffenskraft, den gesunden, echten und reinen künstlerischen Geist, der sich in der Künstlerschaft Münchens bisher stets bethätigt hat, in naturkräftiger, stolzer und doch anspruchsloser Weise zum Ausdruck bringt; und wir hoffen und wünschen, dafs diese geistvolle Schöpfung selbst anregend und fördernd wirken, dafs die hehre Auffassung der Kunst, die hier aus dem Zusammenwirken des Architekten mit den um die Ausführung hochverdienten Männern wie Lenbach, Seitz u. a. in beredter Sprache spricht, als ein Vermächtnifs allezeit bewahrt und hochgehalten, stets befruchtend wirken möge, sodafs dieser Neubau nicht nur das stolze Ziel ausdauernden Strebens, sondern auch den Ausgangspunkt freier, gedeihlicher Arbeit bildet.

Julius Groeschel.

Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes.

Vom Wasserbauinspector **Nakonz** in Düsseldorf.

Vor einigen Jahren hat bekanntlich der österreichische Ausschufs für den Donau-Moldau-Elbe-Canal unter namhaften Firmen einen Wettbewerb behufs Einreichung von Entwürfen zur Ueberwindung grofser Gefälle bei vorgenanntem Canal veranstaltet (vgl. S. 218, Jahrgang 1898 d. Bl.). Bei dem mit dem zweiten Preise bedachten Entwurfe der Firma Haniel u. Lueg in Düsseldorf war die Anordnung

getroffen, dafs die Troglast, statt durch Räder oder Walzen, durch eine gröfsere Zahl von Druckwasserstempel getragen wurde, die sich schlittenartig auf der geneigten Ebene fortbewegen sollten. Die Anordnung war ähnlich wie diejenige der Gleiteisenbahn auf der Pariser Weltausstellung 1889 (vgl. S. 495, Jahrg. 1889 d. Bl.), nur mit dem Unterschiede, dafs bei letzterer das Druckwasser seitlich entwich, während im vorliegenden Falle die Stempel am Umfange abgedichtet waren, da es natürlich darauf ankam, mit dem verfügbaren Wasser möglichst sparsam umzugehen.

Der Vorschlag zur Verwendung von Druckwasser zum Tragen der Schiffströge bedeutet zweifellos einen erheblichen Fortschritt. Einfacher noch wird jedoch die Einrichtung, wenn man statt des hochgespannten Wassers, das durch besondere Kraftsammler auf 50 Atmosphären Ueberdruck gehalten wird, das Trogwasser selbst unmittelbar als Druckwasser verwendet und auf diese Weise statt des Hochdrucks mit Niederdruck arbeitet. Nebenbei sei erwähnt, dafs dieser Gedanke vom Verfasser bereits vor drei Jahren an mafsgebender Stelle angeregt wurde, aber aus verschiedenen zufälligen Gründen damals nicht weiter verfolgt werden konnte.

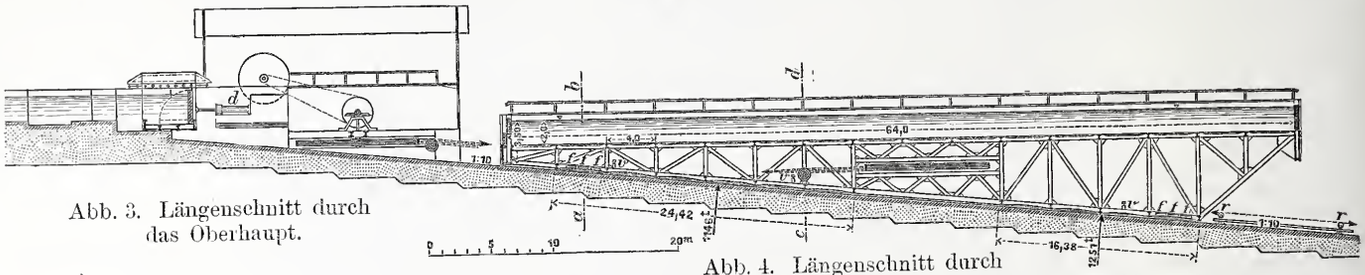


Abb. 3. Längenschnitt durch das Oberhaupt.

Abb. 4. Längenschnitt durch den Trog.

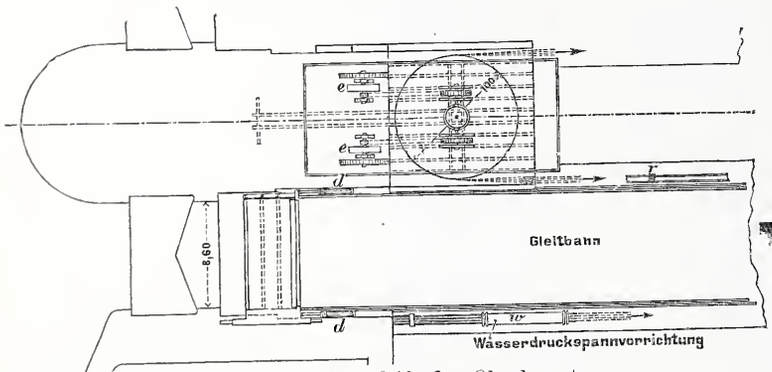
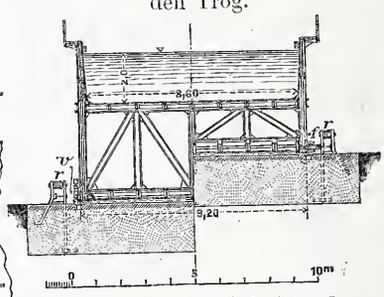


Abb. 2. Grundrifs des Oberhauptes.



Schnitt $c\,d$ Schnitt $a\,b$

Abb. 5. Querschnitt durch den Trog.

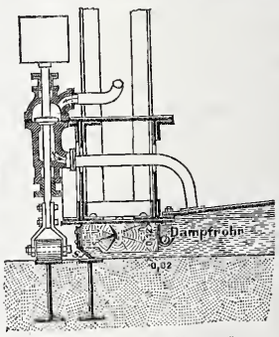


Abb. 6. Ventil und Dichtungsanordnung.

d Druckwassercylinder.
e Elektromotoren.
f Führungsrollen.
r Tragrollen.
s Dichtungsstulp.
v Ventile.
w Wasserdruck-Spannvorrichtung.

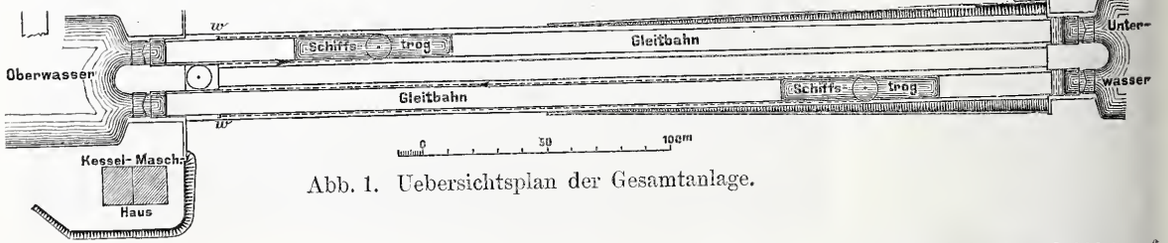


Abb. 1. Uebersichtsplan der Gesamtanlage.

Es sei vorausgeschickt, dafs die Frage, ob längs- oder quergeneigte Ebenen die gröfsere Zweckmäfsigkeit besitzen, hier nicht näher erörtert werden soll. Beide Anordnungen haben ihre besonderen Vorzüge und Nachtheile. Ueberlegen ist die längsgeneigte Ebene in der Einfachheit der Trogführung, in der Uebersichtlichkeit der gesamten Anordnung und in der Bequemlichkeit, das Gegengewicht des Troges in Gestalt eines zweiten Troges auszubilden, wodurch die Leistungsfähigkeit ohne verhältnifsmäfsig erhebliche Steigerung der Kosten verdoppelt wird. Es wird ihr daher, wenn nicht ganz besondere Gründe auf die quergeneigte Ebene hinweisen, im allgemeinen vor dieser der Vorzug zu geben sein. Der nachstehenden Betrachtung ist daher eine gekuppelte längsgeneigte Ebene, wie in den obenstehenden Zeichnungen (Abb. 1 bis 6) dargestellt, zu Grunde gelegt.

Die beiden Tröge haben eine nutzbare Länge von 64 m, eine solche Breite von 8,60 m und eine Wasserfüllung von 2 m Tiefe. Die Untergestelle sind in 16 Felder von je 4 m Länge getheilt. Auf die Einzelanordnung der Tröge und ihrer Untergestelle, soweit sie hier nicht in Betracht kommt, soll nicht näher eingegangen werden. Wird in das Untergestell dicht über der als Gleitbahn dienenden geneigten Ebene ein Zwischenboden eingefügt und an seinem Umfange gegen die Gleitbahn abgedichtet, und setzt man ferner den so unter dem Zwischenboden gebildeten abgeschlossenen Raum durch eine oder mehrere Rohrverbindungen mit dem Trogwasser in Zusammenhang, so bewirkt das letztere auf den Zwischenboden einen Auftrieb, der grofs genug ist, um den mit Wasser gefüllten Trog von der Gleitbahn abzuheben. Es ist nicht einmal erforderlich, den Zwischenboden in der ganzen Grundrifsfläche anzuordnen, da schon ein Theil derselben genügt, um den erforderlichen Auftrieb zur Erzielung einer gleichmäfsigen Bewegung hervorzurufen (Abb. 4).

In den nachstehenden Zeichnungen sind zwei getrennte Zwischenböden angeordnet, der eine am vorderen, der andere am hinteren Ende. Der vordere Zwischenboden erstreckt sich über die Felder 2 bis 7 und hat, in der Richtung der Gleitbahn gemessen, eine Länge von 24,42 m; der hintere liegt in den Feldern 11 bis 14 und hat eine Länge von 16,38 m. Die Breite beträgt bei beiden, der Breite des Troguntergestelles entsprechend, gleichmäfsig 9,20 m (Abb. 5). Auf den vorderen Zwischenboden wirkt daher ein Auftrieb von $9{,}2 \cdot 24{,}42 \cdot \frac{3{,}9 + 6{,}3}{2} = 1146$ t und auf den hinteren ein solcher von $9{,}2 \cdot 16{,}38 \cdot \frac{7{,}5 + 9{,}1}{2} = 1251$ t, zusammen also 2397 t senkrecht zur Richtung der Gleitebene. Die gesamte Traglast kann auf etwa 2000 t geschätzt werden, wovon 1100 t auf die Wasserfüllung und 900 t auf das Untergestell nebst Zubehör entfallen, sodafs der Auftrieb die Traglast noch reichlich übersteigt. Die beiden Zwischenböden sind so angeordnet, dafs die Mittelkraft aus den beiden Auftrieben sich unter der Schwerpunktlage des Troges befindet. Bei Anwendung einer entsprechenden Zugkraft wird der Trog unter dem Einflusse des Auftriebes nach Ueberwindung der Reibungswiderstände der Dichtung zwischen Gleitbahn und Zwischenboden auf der Ebene aufwärts oder abwärts gleiten; die Reibungswiderstände zwischen der letzteren und dem Druckwasser können hierbei vernachlässigt werden.

Die Vorzüge der vorbeschriebenen Einrichtung gegenüber der Verwendung von zahlreichen, mit hochgespanntem Wasser gefüllten Druckstempeln dürften hauptsächlich in dem vollständigen Wegfall der letzteren und in der geringeren Abnutzung der Dichtung gegen die Gleitbahn bestehen. Denn wenn auch der Gesamtumfang bezw. die gesamte Dichtungslänge der Druckstempel nur etwa ein Drittel der Dichtungslänge bei der vorgeschlagenen Niederdruckanordnung beträgt, so steht anderseits ein Wasserdruck von 50 kg/qcm gegenüber einem solchen von 0,64 kg/qcm im Mittel. Von dem auf die Dichtung ausgeübten Druck ist aber die Gröfse der Reibung und der Abnutzung abhängig.

Die nothwendige Begrenzung des durch den Auftrieb bewirkten Hubes des Troges erfolgt in der Weise, dafs bei Erreichung der Hub-

grenze (Abb. 5 u. 6) sich ein im Wasserzuleitungsrohr zwischen Druckwasserbehälter und Trog befindliches Ventil v selbstthätig schliefst und den Wasserzutritt abschneidet. Das Ventil sitzt fest an einer senkrechten Kolbenstange, die mittels einer auf der Gleitbahn laufenden kleinen Rolle und infolge eines oben angebrachten entsprechenden Belastungsgewichts eine unveränderte Höhenlage gegen die Gleitbahn beibehalten mufs. Es ist angenommen worden, dafs sich die Gleitbahn derart genau ausführen läfst, dafs die Hubgrenze nur 2 cm über ihr zu liegen braucht, doch ist eine Vergröfserung der letzteren ohne Nachtheil. Für den vorderen Wasserdruckbehälter sind vier Ventile v, je zwei auf jeder Seite, für den hinteren, kleineren nur zwei vorgesehen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Abdichtung der Druckwasserbehälter gegen die Gleitbahn. Sie besteht aus einem Lederstulp s, der am Aufsenrande eines 12 cm hohen eichenen Rahmens (Abb. 6) mittels Holzschrauben befestigt und vom Druckwasser gegen die Gleitbahn gepreſst wird. Damit der Stulp nicht gänzlich herausgedrückt werden kann, ist er auf der inneren Seite durch ein schmales aufgeschraubtes Blech versteift. Es empfiehlt sich der bequemen Auswechslung wegen, den Stulp nicht aus einem zusammenhängenden Stück um den ganzen Umfang eines Druckwasserbehälters herumzuführen, sondern in einzelnen Theilen von mehreren Metern Länge herzustellen, die, wenn nöthig, leicht ausgewechselt werden können. Zur Erzielung möglichster Wasserdichtigkeit in den Stöfsen zwischen den einzelnen Stulplängen ist der Stulp aus zwei über einander gelegten Lederstreifen bestehend gedacht, deren Stöfse gegen einander versetzt sind. Bei einiger Abnutzung des Stulpes bleibt er noch verwendbar, wenn er an dem Eichenrahmen etwas tiefer befestigt wird, erst wenn sich seine Befestigung an dem Rahmen nicht mehr ermöglichen läfst, ist er durch einen anderen zu ersetzen. Es ist anzunehmen, dafs sich bei der gewählten Anordnung eine gute Dichtung erzielen lassen wird, da der Stulp nachgiebig genug ist, um, dem Wasserdrucke folgend, sich der Gleitbahn überall anzuschmiegen.

Die Gleitbahn besteht aus einer entsprechend starken Betonbettung, die an ihrer im Verhältnifs 1 : 10 geneigten Oberfläche in reinem Cement glatt gebügelt ist. Ob diese Glättung an Ort und Stelle auf der frisch hergestellten Unterbettung erfolgt oder ob zur Abdeckung einzelne anderweitig in Formen hergestellte und geglättete Cementtafeln verwandt werden, würde bei der Ausführung besonders zu erwägen sein; das letztere Verfahren dürfte manche Vortheile besitzen.

Es liegt auf der Hand, dafs die Gleitbahn unter den Längsseiten des Dichtungsstulpes eine gröfsere Abnutzung erfährt als unter den Querseiten; daher ist an den Längsseiten ein I-Eisen, auf dem der Lederstulp entlang gleitet, in den Beton eingebettet. Hierdurch tritt auch eine weitere Verminderung der Reibungswiderstände ein, wenngleich diese auch bei der geglätteten Cementabdeckung gering sind. Ein zweites I-Eisen ist zur besseren Führung der unten am Ventilkolben angebrachten kleinen Rolle in den Beton eingelassen. Ein besonderer Spielraum für die Ausdehnung der I-Eisen durch Wärme ist nicht erforderlich. Das Ausdehnungsbestreben wird, da die Eisen bis auf die Oberfläche im Beton eingebettet sind, nicht erheblich sein und mufs durch die inneren Widerstände des Eisens aufgenommen werden, ebenso wie z. B. bei Strafsenbahngleisen, die bekanntlich neuerdings mehrfach mit umgossenen Stöfsen, also als zusammenhängendes Gestänge hergestellt werden.

Für die Herstellung der Betonbettung ist selbstverständlich vorausgesetzt, dafs man es mit einem in der Hauptsache gleichmäfsigen Untergrunde zu thun hat; kleine Unterschiede in der Tragfähigkeit werden durch die Breite der Bettung unschädlich gemacht. Soweit diese, unter dem Unterwasserspiegel liegend, von diesem aus einen erheblichen Auftrieb erleidet, mufs sie natürlich eine entsprechende Stärke erhalten. Obwohl der tiefste Punkt der Gleitbahn am Unterhaupt 9,1 m unter dem Unterwasserspiegel liegt, sind bei der Gründung, wenn Luftdruckgründung oder Aufsaugen des Grundwassers durch benachbarte Brunnen angewandt wird, erhebliche Schwierigkeiten nicht zu erwarten. Um auch die entfernteste Möglichkeit eines etwaigen Wanderns der ganzen Bettung zu verhindern, ist die Sohle in wagerechten Absätzen anzuordnen. Es ist anzunehmen, dafs eine auf diese Weise hergestellte Bettung eine dauernd unveränderte Lage der Gleitbahn ergiebt. Für den vorliegenden Fall ist die Ueberwindung eines Gefälles von 30 m vorausgesetzt. Die Länge der Gleitbahn beträgt daher $10 \cdot 30 = 300$ m + einer Troglänge von 64 m.

Für den geregelten Betrieb ist es erforderlich, dafs den Trögen stets die vorgesehene bestimmte Füllung gegeben werden kann. Das wäre ohne besondere Vorkehrungen erreichbar, wenn der Wasserspiegel der Haltungen an den Häuptern immer genau auf der gleichen vorgeschriebenen Höhe gehalten werden könnte. Erfahrungsgemäfs ist das bei ungünstiger Windrichtung und aus mancherlei anderen Gründen nicht der Fall und man mufs daher mit Schwankungen von einigen Decimetern rechnen. Um trotz dieser die vorgeschriebene Trogfüllung zu erzielen, hat die obengenannte Firma Haniel u. Lueg bei ihrem Entwurf den Trog mit seinem Untergestell nicht fest verbunden, sondern zwischen beide Rollen eingelegt, auf denen der Trog innerhalb gewisser Grenzen in der Längsrichtung verschiebbar ist. Bei dieser Anordnung dürfte jedoch eine gleichmäfsige Belastung der auf grofse Länge vertheilten Rollen schwer zu erzielen sein und sind daher in der nebenstehenden Zeichnung (Abb. 2 u. 3) bewegliche Häupter als Abschlüsse der Canalhaltungen angenommen, die mit Hülfe je zweier Druckwasserstempel d um reichlich 3 m verschoben werden können, also je nach ihrer Einstellung selbst bei Wasserschwankungen von 30 cm die vorgeschriebene Trogfüllung ermöglichen. Soll das Haupt in der Richtung nach der Ebene bewegt werden, so läfst man aus den beiden Druckcylindern Wasser entweichen, sodafs die Bewegung alsdann infolge des Druckes des Haltungswassers erfolgt. Will man die umgekehrte Bewegung ausführen, so führt man Druckwasser in die Cylinder ein, das durch den Kolbendruck den Druck des Haltungswassers überwindet.

Die beweglichen Häupter sind an ihrem Umfange gegen die Kammer natürlich mit einem Stulp abgedichtet. Die Lagerung erfolgt mittels einer Anzahl auf der Oberfläche des Kammermauerwerks sich bewegender Rollen. Die Seitenwände der beweglichen Häupter sind zu diesem Zweck behufs Anbringung der Rollen über das Mauerwerk hinaus hochgeführt und mit Auskragung versehen. Zu gröfserer Sicherheit sind aufser den beweglichen Häuptern noch besondere Stemmthore vorzusehen, unter deren Schutz auch Ausbesserungen an den ersteren erfolgen können.

Die Kupplung der beiden Tröge erfolgt durch vier 5 cm starke Stahldrahtseile, wie in Abb. 1 angegeben. In den Punkten w sind die Seile mit der Gleitbahn fest verbunden, können jedoch durch eine Wasserdruckspannvorrichtung in ihrer Länge geregelt werden. Dadurch dafs die Seile um eine über jeden Trog befindliche lose Scheibe geführt werden, erhalten sie zwar eine doppelte Länge, aber nur halb so viel Spannung durch die Traglast, als wenn sie fest mit den beiden Trögen verbunden und nur über die am Oberhaupt befindliche Scheibe geführt wären. Bei einem Troggewicht von 2000 t beträgt die in die Zugrichtung fallende Theilkraft 200 t und würde bei nur einer festen Scheibe entweder aufserordentlich starke und steife oder zahlreiche Seile erfordern, wenn die nöthige Betriebssicherheit gewährleistet werden soll. Bei der gewählten Anordnung erhält jedes Drahtseil nur $\frac{200}{2 \cdot 4} = 25$ t Spannung aus der Troglast, ist aber allein im Stande, die Belastung aller vier Seile von 100 t aufzunehmen; es ist also mehr als vierfache Sicherheit gegen Seilbruch vorhanden.

Die Regelungsvorrichtung bei w ist nothwendig, weil die ganze Seillänge sich je nach den Wasserständen in den Haltungen ändert. Sie ist so einzurichten, dafs jedes Seil unabhängig vom anderen mit dem gleichen Wasserdruck gespannt wird. Auf diese Weise erhalten alle vier Seile stets eine gleichmäfsige Beanspruchung. Die Spannseile sind in Abständen von etwa 10 m auf Rollenböcken r gelagert, damit sie nicht auf der Gleitbahn schleifen. Für die Ueberleitung auf die Scheiben sind besondere Leitrollen erforderlich. Die Scheiben erhalten behufs möglichster Schonung der Seile einen Durchmesser von 10 m. Die sonst von anderer Seite vorgeschlagene Anwendung eines Rollenkranzes statt der Scheiben scheint keine Vortheile zu bieten. Durch die Betriebssicherheit ist der Verzicht auf Scheiben nicht geboten, da deren Herstellungsweise derart erfolgen, namentlich auch der Zapfendurchmesser so stark bemessen werden kann, dafs unbedingte Betriebssicherheit in dieser Hinsicht besteht. Wäre das nicht zulässig, so wäre es ebenso wenig statthaft, z. B. grofse eiserne Brücken, denen Hunderte von Menschenleben anvertraut werden, dem Verkehr zu übergeben. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Ueber die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken hat der Minister der öffentlichen Arbeiten an die Directionen der preufsischen Staatsbahnen unter dem 21. Juli d. J. einen Erlafs gerichtet, dem wir folgendes entnehmen.

Bei eisernen Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen wird keine genügende Sicherheit erzielt, wenn, wie dies wiederholt geschehen ist, die Zahl der Gegendiagonalen knapp nach dem Ergebnifs der mit dem vorgeschriebenen Belastungszuge aufgestellten Berechnung bemessen wird, da Abweichungen im Eigengewicht sowie aufsergewöhnliche Achsbelastungen ungünstigere negative Querkräfte hervorrufen können. Zur Berücksichtigung solcher Umstände ist hinfort bei den Entwürfen zu Neubauten, Umbauten oder Verstärkungen

eiserner Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen nach folgenden Regeln zu verfahren:

Gegendiagonalen sind in allen denjenigen Feldern anzuordnen, in denen die durch das Eigengewicht erzeugte Zugspannkraft der Hauptdiagonalen durch die bei entsprechender einseitiger Belastung mit dem anderthalbfachen des vorgeschriebenen Belastungszuges in denselben Diagonalen erzeugte Druckspannkraft erreicht oder übertroffen wird, in denen also bei solcher Belastung ohne Vorhandensein der Gegendiagonalen in den Hauptdiagonalen ungünstigstenfalls eine Druckspannkraft oder die Spannkraft 0 auftreten würde. Der Querschnitt sämtlicher hiernach erforderlichen Gegendiagonalen ist ebenso wie die Zahl der Anschlufsniete ohne besondere Berechnung nach den Rechnungsergebnissen für die beiden Diagonalen des Mittelfeldes bezw. für die Hauptdiagonalen der beiden Mittelfelder zu bemessen.

Es bleibt indessen überlassen, in geeigneten Fällen bei Fachwerkbrücken, soweit nicht die Symmetrie in einem einzelnen Mittelfelde gekreuzte Diagonalen erfordert, einfache Diagonalen zu verwenden, für die alsdann, soweit nach der vorstehenden Regel andernfalls Gegendiagonalen nothwendig wären, eine fünffache Knicksicherheit nachzuweisen ist. Bei diesem Nachweis ist der einfache (nicht anderthalbfache) vorgeschriebene Lastzug zu Grunde zu legen und die gemeinsam durch diesen Lastzug und das Eigengewicht hervorgerufene gröfste Druckkraft jeder der beiden einzeln betrachteten gekreuzten Diagonalen des Mittelfeldes (bezw. der Diagonalen der beiden Mittelfelder) als gröfste Druckkraft aller in Frage kommenden Diagonalen anzunehmen. Es empfiehlt sich bei solcher Anordnung, auch den übrigen Diagonalen thunlichst steife Querschnitte zu geben, sofern hierdurch nicht besondere Schwierigkeiten oder Mehrkosten für die Querschnittsbildung und die Anschlüsse entstehen.

Da in neuerer Zeit wiederholt beobachtet ist, dafs in Brücken mit gekreuzten Diagonalen sich bei Belastung die Gegendiagonalen ausgebogen haben, so ist bei der Aufstellung von Fachwerkbrücken, soweit gekreuzte Diagonalen in Zukunft noch zur Verwendung gelangen, streng auf ein sachgemäfses Verfahren zu halten: die Gegendiagonalen sind erst einzuziehen, nachdem die im übrigen fertig zusammengebaute Brücke ausgerüstet ist, also die Hauptdiagonalen Spannung erhalten haben. Erst dann sind auch die Löcher für den einen Endanschlufs der Gegendiagonalen, und zwar so zu bohren, dafs ein scharfes Verdornen erforderlich wird, um die Niete einziehen zu können, damit die Gegendiagonalen eine gewisse Anfangsspannung erhalten.

Bahnräumer für Strafsenbahnfahrzeuge. Unter Nr. 101 401 ist an Wilh. Dickel in Altendorf (Rhld.) ein Bahnräumer für Eisenbahnfahrzeuge patentirt, dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dafs das auf dem Gleis liegende Hindernifs nicht nur wie üblich durch die Form des Bahnräumers, sondern durch eine Eigenbewegung desselben zur Seite geschleudert werden soll. Die Einrichtung ist aus nachstehenden Abbildungen 1 bis 3 in der zum Zusatzpatent angemeldeten Ausführung ersichtlich. An die Brüstung *a* des Triebwagens sind die beiden Flügel *b* angelenkt, welche im geschlossenen Zustand (Abb. 3, Grundrifs) als ein hoher, fester Bahnräumer betrachtet

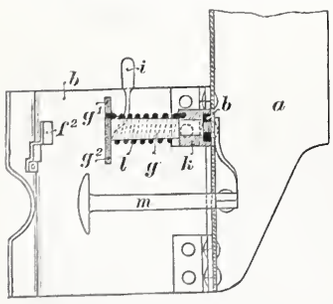


Abb. 1. Aufrifs.

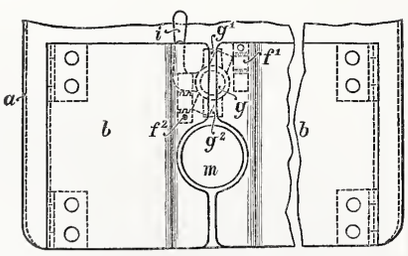


Abb. 2. Stirnansicht.

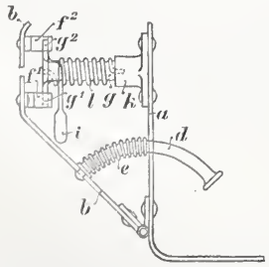


Abb. 3. Grundrifs.

werden können, durch den die Kupplung bezw. der Puffer *m* hindurchtritt. Damit nun die Flügel *b* befähigt sind, im Augenblicke der Gefahr selbstthätig aufzuschlagen, stehen sie unter dem Druck von kräftigen Federn *e*, die um ringförmige, mit den Flügeln *b* fest verbundene Bolzen *d* gelegt sind. Mit der Brüstung *a* ist ein Lager *k* fest verbunden, in dem die Welle *g* mit Handgriff *i* und mit den beiden Riegeln g^1 und g^2 sitzt, welch letztere in geschlossenem Zustande des Bahnräumers hinter die Haken f^1 und f^2 greifen. Die Haken f^1 und f^2 haben je zwei Stufen von verschiedener Tiefe. Sitzen die Riegel g^1 und g^2 hinter der ersten (inneren) Stufe (Abb. 3), so ist die Feder *l* der Welle *g* gegen Rückdrehung gesperrt, der Bahnräumer ist also in der normalen Betriebstellung. Trifft aber der Wagen ein Hindernifs, so wird durch den Widerstand dieses Hindernisses der betreffende Flügel *b* etwas zurückweichen; dadurch schiebt sich die zweite Stufe des Hakens f^1 oder f^2 unter den Riegel g^1 oder g^2, und wenn man die Riegel nicht wie gezeichnet, sondern so ausführt, dafs sie sich unabhängig von einander bewegen und einer den anderen nachziehen kann, so verliert die Welle *g* schon beim Zurückweichen eines Flügels *b* ihren Halt, die Riegel treten aus den Haken f^1 und f^2 heraus, und die Flügel *b* schlagen unter dem Druck der Federn *e* nach aufsen. —f—

Bücherschau.

Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung. Lehrbuch und Aufgabensammlung, verfafst von Dr. Arwed Fuhrmann, Geh. Hofrath, Ord. Professor an der Kgl. Technischen Hochschule Dresden. (Dritter Theil der „Anwendungen der Infinitesimalrechnung in den Naturwissenschaften, im Hochbau und in der Technik".) Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. XVI u. 348 S. in 8° mit 135 Holzschnitten. Geh. Preis 11 *M*.

Für den Techniker ist die Mathematik bekanntlich nicht Selbstzweck. Wenn auch die mathematische Schulung des Denkens im allgemeinen für ihn nicht ohne Nutzen ist, so wird er den Werth der auf diesem Gebiete erworbenen Kenntnisse doch in erster Linie nach dem Erfolge bemessen, mit dem sie sich anwenden lassen. Zur geschickten Anwendung gehört aber vor allem eine ausreichende Uebung. Hierin kann er kaum zu viel thun. Und da die Zeit des Hochschulbesuches schon durch den Unterricht in den mannigfaltigen technischen Fächern und durch die zugehörigen Uebungen stark in Anspruch genommen ist, so geschieht wohl in der Befestigung und Anwendung der mathematischen Kenntnisse meist eher zu wenig. Der Verfasser des vorliegenden Werkes hat die Erfahrung gemacht, dafs die Studirenden den rein mathematischen Uebungen oft gleichgültig oder sogar mit einer gewissen Abneigung gegenüberstehen, während sie mit Lust und Eifer solche Aufgaben lösen, die ihrem künftigen Berufsfeld angehören. Um dieser durchaus berechtigten Neigung entgegenzukommen und aus ihr für die wissenschaftliche Ausbildung der Studirenden Nutzen zu ziehen, hat er sein Uebungsbuch verfafst. Da es nicht wohl ausführbar ist, den reichen Inhalt desselben hier aufzuzählen, müssen wir uns begnügen, die Zweckmäfsigkeit des Unternehmens und die geschickte Art seiner Durchführung hervorzuheben. Uebrigens wird nicht nur der angehende, sondern auch der schon im Berufe stehende Techniker das Buch vielfach mit Nutzen anwenden können, da viele der behandelten Aufgaben theils unmittelbar zu verwerthen, theils als Vorbilder für ähnliche Fälle zu gebrauchen sind. Eine ausführliche Inhaltsangabe, sowie nach der Buchstabenfolge geordnete Sach- und Schriftenverzeichnisse unterstützen einen solchen Gebrauch ganz wesentlich. Z.

Transport- und Lagerungseinrichtungen für Getreide und Kohle. Von M. Buhle, Regierungs-Baumeister und Assistent an der Königl. Technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1899. Georg Siemens. VI u. 71 S. in kl. Fol., mit 71 Abbildungen im Text und 11 Steindrucktafeln. Geb. Preis 10 *M*.

Zum eingehenderen Studium dieses Sondergebiets ist der Verfasser veranlafst worden durch die im Jahre 1896 gestellte Beuth-Aufgabe, die einen Entwurf zu einem Silospeicher für Berlin zum Gegenstande hatte, für deren Lösung er mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde. Seine damalige Arbeit — deren Zustandekommen er anschaulich schildert — hat er zum Ausgangspunkte des vorliegenden Werkchens und, da sie ziemlich weit ausholt und mit Quellenangaben reichlich ausgestattet ist, zum wesentlichen Gegenstande des ersten, die Transport- und Lagerungseinrichtungen für Getreide behandelnden Abschnitts gemacht. Weiter ist darin noch der grofse Getreidespeicher der Great Northern Gesellschaft ausführlicher behandelt. Zahlreich sind dagegen die Beispiele für Kohlenbeförderungs- und -Lagerungseinrichtungen, die im einzelnen der Betrachtung unterzogen sind. Die Reihe dieser Beispiele lehrt, dafs man mit ausgezeichnetem Erfolg verstanden hat, die unansehnliche Massenarbeit, welche auf die Behandlung der Kohle verwandt werden mufs, unter Beschränkung der menschlichen Hülfsleistungen auf ein geringstmögliches Mafs von Maschineneinrichtungen zu überweisen. Eine Fülle sinnreichster Hülfsmittel und Verfahren verdankt der Einsicht, die diesem Zweige gewidmet ist, ihre Entstehung. Die sehr beachtenswerthe Arbeit sei hiermit dem Studium der Fachgenossen angelegentlichst empfohlen. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes. (Schluſs.) — Die Dynamik der Systeme starrer Körper. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu Garnisonkirchen in Ulm und in Ludwigsburg. — Wettbewerb um Pläne für den Neubau eines Hansa-Hauses in Mannheim. — Wettbewerb für den Entwurf zu einer Turnhalle in Fürth. — Wettbewerb um Entwürfe für die Neucanalisation der Stadt Fulda. — Zusammengesetzte Schienen und andere Oberbau-Erfindungen. — Holzfällen in den Tropen bei abnehmendem Monde. — Hofbaurath Franz Haeberlin in Potsdam †. — Professor Robert Land in Constantinopel †. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Schiffshebung auf schräger Gleitbahn mittels des Trogwasserdruckes.

(Schluſs.)

Die Bewegungsvorrichtung muſs in erster Linie zur Vermeidung zu groſser Wasserschwankungen im Troge eine gleichmäſsige allmähliche Steigerung und Ermäſsigung der Geschwindigkeit beim Anfahren und Halten ermöglichen. Hierzu ist ein Elektromotor besonders geeignet, dem durch entsprechende selbstthätige Schaltung die erforderliche Zu- und Abnahme der Geschwindigkeit verliehen werden kann. Auch mittels kegelförmiger Riementrommeln wäre die Regelung der Geschwindigkeit ohne Anwendung von Elektricität erreichbar. Die Bewegungsvorrichtung greift unmittelbar an der am Oberhaupt befindlichen Seilscheibe an (Abb. 2 u. 3). Die Bewegung eines Elektromotors e wird mittels Riemenübertragung auf eine zweite über der Seilscheibe gelagerte Welle übertragen und von dieser aus durch zwei Kegelräder auf die Scheibe. Eine zweite gleichwerthige Antriebvorrichtung dient als Reserve. In der Nähe des Oberhauptes ist der Kessel- und Maschinenraum zu errichten. Zur Führung des Troges auf der Gleitbahn sind auf jeder Seite und an jedem Ende des Untergestells je drei Führungsrollen f angebracht (Abb. 4 u. 5), die sich gegen einen mit den Rollböcken der Spannseile verbundenen und parallel zur Gleitbahn liegenden ⊢-Träger legen. Eine erheblichere Beanspruchung dieser Leitrollen wird nur bei kräftigem seitlichen Winddruck eintreten.

Das Anfahren der Tröge an die beweglichen Häupter wird zwar bei der sehr geringen Endgeschwindigkeit ohne weitere Vorsichtsmaſsregeln erfolgen können. Die Sicherheit läſst sich aber dadurch noch erhöhen, daſs die beweglichen Häupter jedesmal während der Trogfahrt etwas nach der Canalhaltung zurückgedrückt und nach dem Halten des Troges wieder langsam an diesen herangeführt werden.

Die Bewegungswiderstände setzen sich, abgesehen von den Kraftverlusten in der Antriebvorrichtung, zusammen aus dem Reibungswiderstand des Dichtungsstulpes auf der Gleitbahn, den Widerständen an den drei Seilscheiben sowie an den Trag- und Führungsrollen der Spannseile und aus den Reibungswiderständen der seitlichen Leitrollen. Hierzu kommt noch beim Beginn der Bewegung das Gewicht der zwischen den beiden Trögen liegenden Seilstrecke mit der in der Zugrichtung liegenden Theilkraft. Ein Wasserüberschuſs soll dem abwärts zu führenden Trog nicht gegeben werden. Die Widerstände berechnen sich demnach: derjenige des Dichtungsstulpes für beide Tröge zu 4,6 t, der drei Seilscheiben zu 1,0 t, der Trag- und Leitrollen bei gröſstem für den Betrieb in Betracht kommenden Winddruck 0,27 t; hierzu kommt der Gewichtsunterschied der Drahtseile von 1,31 t bei beginnender Bewegung. Die Gesamtwiderstände betragen somit zusammen 7,28 t, wobei eine mittelgute Schmierung der einzelnen beweglichen Theile angenommen ist. Bei einer Bewegungsgeschwindigkeit von 1 m/Secunde, die zulässig erscheint, beträgt daher die Zahl der erforderlichen, am Umfang der oberen Seilscheibe angreifenden Nutz-Pferdekräfte $= \frac{7280}{75} \cdot 1{,}0 =$ rd. 100.

Es erübrigt noch, die wesentlichsten Punkte kurz zu beleuchten, die für die Betriebssicherheit in Frage kommen.

Durch richtige Einstellung der Häupter und Regelung der Spannseile ist stets für eine richtige Füllungshöhe der Tröge zu sorgen.

Die Trogbewegung muſs derart sein, daſs im Trog keine zu groſsen Wasserschwankungen eintreten.

Wie bereits erwähnt, soll beim Beginn und Ende der Fahrt eine sich selbstthätig regelnde allmähliche Steigerung und Abnahme der Geschwindigkeit eintreten, im übrigen soll die Geschwindigkeit 1 m/Secunde betragen. Es wird angenommen, daſs letztere in einem Abstand von 30 m vom Anfangspunkt der Bewegung eintritt und in gleichem Abstande vor dem Ziel aufhört. Hieraus ergiebt sich die Zeit zum Anfahren und Halten $Z = 30/0{,}5 = 60$ Secunden. Die hierbei eintretende Schrägstellung des Wasserspiegels berechnet sich daraus, daſs die Mittelkraft aus der Schwerkraft $m\,g$ eines Wassertheilchens m und aus der der Trogbeschleunigung c entgegenwirkenden Trägheit $m\,c$ desselben senkrecht zum schräggestellten Wasserspiegel sein muſs. Nennt man ferner den Gesamtaufstau des Wassers in dem 64 m langen Troge h, so muſs sein

$$\frac{h}{64} = \frac{m\,c}{m\,g}.$$

$$c = \frac{100}{60} = 1{,}67 \text{ cm/Sec.},$$

hieraus

$$h = \frac{1{,}67 \cdot 6400}{981} = 11 \text{ cm}.$$

Dieser geringe Aufstau ist zweifellos in jeder Beziehung unschädlich.

Was geschieht, wenn aus irgend einer Ursache, z. B. durch ein Reiſsen des Riemens, die Einwirkung der Antriebvorrichtung auf die obere Seilscheibe plötzlich aufhört? Die beiden Tröge sind sich dann selbst überlassen und werden, entsprechend der Gröſse ihrer Bewegungswiderstände, in einer gewissen Entfernung von selbst zur Ruhe kommen, die sich aus dem Satz berechnet, daſs die geleistete Arbeit der Widerstände gleich sein muſs dem Verlust an lebendiger Kraft.

Es betragen, wie oben berechnet, die Gesamtwiderstände $=$ 7,28 t $=$ rd. $^1/_{550}$ des Gesamtgewichts der beiden Tröge; es sei ferner x der nach dem Aufhören des Maschinenantriebes noch zurückzulegende Weg, v die Geschwindigkeit beim Aufhören des Maschinenantriebs, G das Gesamtgewicht der beiden Tröge mit Zubehör, dann ist

$$\frac{G}{550} \cdot x = \frac{G}{g} \cdot \frac{v^2 - v_0^2}{2},$$

$$v_0 = 0;\ v = 1 \text{ m},$$

hieraus

$$x = \frac{550}{2 \cdot 9{,}81} = \text{rd. } 28 \text{ m}.$$

Hört also ungünstigstenfalls der Maschinenantrieb 30 m vor dem Endziel, wo die Geschwindigkeit von 1,0 m noch vorhanden ist, auf, so kommen die Tröge noch 2 m vor dem Ziel von selbst zum Stillstand, die Wasserschwankung hierbei beträgt nur ein weniges mehr als 11 cm, wie oben berechnet.

Aus der vorstehenden Betrachtung ergiebt sich die Nothwendigkeit, auf einen besonderen Wasserzuschuſs im thalwärts fahrenden Trog zu verzichten, da dann die Tröge, sich selbst überlassen, erst nach Zurücklegung eines längeren Weges als 28 m zur Ruhe kommen würden. Zulässig wäre ein geringer Wasserzuschuſs nur, wenn man die auf 30 m angenommene Anfahrt- und Haltestrecke und damit die Gesamtfahrzeit vergröſsert.

Diejenigen wichtigsten Bestandtheile der Bewegungsvorrichtung, deren Bruch eine Betriebsgefahr hervorrufen könnte, die die beiden Tröge verbindenden Spannseile und die drei Seilscheiben, insbesondere deren Zapfen, sind so stark zu bemessen, daſs ihr Bruch auch unter den ungünstigsten Zufällen ausgeschlossen ist.

Es ist bereits oben erwähnt, daſs diese Bedingung erfüllt werden kann, und daſs es daher besonderer Vorkehrungen für den Fall des Bruches eines dieser Theile nicht bedarf. Trotzdem bietet die Anordnung auch für diesen Fall die Möglichkeit, folgenschwere Unfälle zu vermeiden dadurch, daſs mittels einer Hebelumdrehung das Wasser aus den beiden Druckwasserbehältern über der Gleitbahn durch Nothauslässe in wenigen Augenblicken hinausgelassen werden kann unter gleichzeitiger Sperrung der Verbindung zwischen Trog und Druckwasserbehälter. Der Trog setzt sich dann mittels des eichenen Rahmens auf die Gleitbahn auf und kommt infolge der verstärkten Reibungswiderstände alsbald zum Stillstand.

Beschädigungen an den untergeordneten Theilen der Bewegungsvorrichtung, z. B. den Trag- und Leitrollen der Spannseile, können, wenn überhaupt, höchstens nur kurze Betriebsunterbrechungen verursachen. Bei Schäden an der Antriebvorrichtung, der Maschinen- und Kesselanlage tritt die vorhandene volle Reserve in Thätigkeit.

Die Betriebssicherheit darf auch bei Eintritt von Frost nicht leiden.

Wenn auch die Schiffahrt bei andauerndem Frost überhaupt eingestellt werden muſs, so kommt der Fall doch häufig vor, daſs bei plötzlichem Frosteinbruch oder bei geringem Frost ihre Einstellung noch nicht erfolgen kann. Gegen die Frostwirkungen sind die Blechwände der Tröge und der Druckwasserbehälter, sowie die Rohrleitungen mit Kork oder mit einem anderen schlechten Wärmeleiter zu verkleiden. Besonders wichtig ist, ein Gefrieren der Stulpdichtung zu verhindern. Zu diesem Zweck ist an der Innenseite des eichenen Rahmens ein dünnes Dampfrohr entlanggeführt, durch welches das im Druckwasserbehälter befindliche Wasser angewärmt wird, sodaſs der Dichtungsstulp stets geschmeidig bleiben muſs. Das Durchströmen des Rohres mit Dampf erfolgt beim Aufenthalt der Tröge am Oberhaupt, wo ein Anschluſs an eine vom Kesselhause abzweigende Dampfleitung leicht hergestellt werden kann. Die während des Aufenthalts erfolgte Erwärmung des Wassers wird für die Dauer einer Thal- und Bergfahrt genügen.

Bei starkem Frost wird ferner ein Gefrieren des infolge etwaiger Undichtigkeiten der Stulpdichtung entweichenden Wassers auf der

Gleitbahn erfolgen können, wodurch Unebenheiten auf dieser entstehen würden. Es ist aber leicht, durch Anbringung eines federnden Blechschabers an den äufseren Stirnseiten des Druckwasserbehälters etwaige derartige Eisbildungen auf der Gleitfläche zu beseitigen, umsomehr, als es sich empfehlen wird, zur Verringerung der Reibungswiderstände die Gleitbahnoberfläche dauernd in einem etwas angefetteten Zustande zu erhalten, der ein Loslösen der Eisbildungen durch den Schaber erleichtert.

Während der Nacht ist bei Frostwetter das Druckwasser unter dem Zwischenboden herauszulassen, sodafs sich die Tröge mittels der Rahmen auf die Gleitbahn aufsetzen. Es wird sich das auch sonst für die Zeit, wo der Betrieb ruht, empfehlen.

Durch etwaige Undichtigkeiten der Stulpdichtung können schädliche Wasserverluste nicht entstehen.

Wenn während der Dauer einer Fahrt der Wasserspiegel im Trog infolge Undichtigkeit der Stulpdichtung z. B. um 10 cm sänke, was für das im Trog befindliche Schiff noch keinerlei Unzuträglichkeiten mit sich brächte, so müfsten aus dem Trog rd. $550 \cdot 0{,}10 = 55$ cbm oder auf 1 m Länge der Stulpdichtung

$$\frac{55}{2 \cdot (24{,}42 + 16{,}38) + 4 \cdot 9{,}20} = 0{,}465 \text{ cbm}$$

entwichen sein, oder, da die Fahrt 6 Minuten und einschliefslich des Aufenthalts beim Abfahren und Anlegen etwa 7 Minuten oder 420 Secunden dauert, in 1 Secunde auf 1 m Umfang $\frac{465}{420} = 1{,}1$ Liter Wasser. Es ist augenscheinlich, dafs selbst bei einem äufserst mangelhaften Zustande der Stulpdichtung soviel Wasser nicht entweichen wird. Das infolge Undichtigkeiten und aus den Zwischenräumen zwischen den Thoren der Haltung einerseits und der Tröge anderseits entweichende Wasser wird, soweit es nicht mit natürlicher Vorfluth nach dem Unterwasser abgeleitet werden kann, sich am tiefsten Punkt der Gleitbahn sammeln und mufs von hier mit einer kleinen, elektrisch zu betreibenden Pumpe hochgepumpt werden.

Die vorstehend erörterten Punkte kommen für die Betriebssicherheit der Anlage im wesentlichen in Betracht. Auf die übrigen, mit der Anlage einer geneigten Ebene sonst noch zusammenhängenden Fragen der Herstellungs- und Betriebskosten, sowie der Leistungsfähigkeit im Verhältnifs zu einer Schleusenanlage soll hier zunächst nicht näher eingegangen werden, da die Beantwortung dieser Fragen gründlich nur an der Hand eines bestimmten Falles erfolgen kann und allgemein gehaltene Untersuchungen wenig nützen.

Aufgabe der vorstehenden Darlegungen war es vornehmlich, zu zeigen, dafs die vielfach noch bestehenden Bedenken bezüglich der Betriebssicherheit auf geneigten Ebenen bei näherem Zusehen doch nicht stichhaltig erscheinen. Dafs hierbei die Betriebskosten weit geringer sind, als wenn z. B. das zu einer Schleusenanlage erforderliche Betriebswasser aus dem Unterwasser heraufgepumpt werden müfste, geht aus der Berechnung der Betriebskraft von selbst hervor.

Düsseldorf. Nakonz.

Die Dynamik der Systeme starrer Körper.

Zur Einführung des in der Ueberschrift genannten, unlängst erschienenen grofsen Werkes*) eines hervorragenden englischen Gelehrten kann am besten dienen, was Professor Klein in seinen Begleitworten sehr treffend sagt. Es handelt sich um ein Werk der ausgeprägtesten Eigenart, das wegen der Fülle seiner leichtverständlichen und vielseitigen Beispiele für einen jeden, der sich nicht auf die allgemeinen Lehrsätze beschränken, sondern ihre Anwendung auf bestimmte Fälle kennen lernen möchte, von grofser Bedeutung sein mufs. Das Buch ist in England und den englisch redenden Ländern (schon in sechster Auflage) überall verbreitet und bildet das allgemein anerkannte Hauptlehrbuch der Mechanik. Es nimmt unter den sonstigen englischen Werken dieses Faches insofern eine eigenartige Stellung ein, als es den gröfsten Nachdruck auf die Durcharbeitung der einzelnen Anwendungen legt. Hierdurch bringt es die Fähigkeiten des Lernenden nach dieser Richtung ohne Zweifel zu aufserordentlicher Entwicklung. Dafür tritt anderes zurück, was in deutschen Werken und Vorlesungen mehr angestrebt wird, nämlich der planmäfsige Aufbau, der Ueberblick über das Ganze und die Anregung zur eigenen selbständigen Ideenbildung. — Wir können dieser Kennzeichnung nur zustimmen. Wie wenig Werth man in England auf diese Forderungen legt, das lehrt wohl am besten die Thatsache, dafs man dort heute noch die Geometrie am liebsten aus dem Euklid erlernt. Und ähnliches zeigen die Capitelüberschriften des vorliegenden Werkes, das mit der Entwicklung der Trägheitsmomente beginnt, dann den Satz von D'Alembert, die Bewegung um eine feste Achse, die ebene Bewegung, die Bewegung im Raum, die Bewegungsgröfse, die lebendige Kraft, die Lagrangeschen Gleichungen, kleine Schwingungen und als Schlufs des ersten Bandes eine ganze Reihe von Einzelaufgaben behandelt. Der zweite Band umfafst folgende Capitel: Bewegliche Achsen und relative Bewegung, Schwingungen um die Gleichgewichtslage, Schwingungen um einen Bewegungszustand, die Bewegung der Körper, an denen keine Kräfte angreifen, die Bewegung der Körper unter der Einwirkung beliebiger Kräfte, die Beschaffenheit der durch lineare Gleichungen gegebenen Bewegung und die Stabilitätsbedingungen, freie und erzwungene Schwingungen von Systemen, Bestimmung der Integrationsconstanten durch die Anfangsbedingungen, Anwendung der Rechnung mit endlichen Differenzen, Anwendung der Variationsrechnung, Präcession und Nutation, die Bewegung des Mondes um seinen Schwerpunkt, die Bewegung eines Fadens oder einer Kette, die Bewegung einer Membran. Dieser „Systemlosigkeit" entspricht auch eine gewisse Sorglosigkeit im Ausdruck. So werden z. B. die Gröfsen X, Y, Z in einem Falle Kräfte genannt, während es Beschleunigungen sind, da sie in den Bewegungsgleichungen mit dem Factor m (Masse) auftreten. An anderen Stellen ist dann wieder richtig von Kräften mX, mY, mZ die Rede. Ferner wird von „bewegenden" Kräften gesprochen, ohne nähere Festlegung dieses Begriffes — man könnte wohl meinen, dafs alle Kräfte bewegende seien —; und nicht nur von einer „effectiven", sondern auch sogar von einer „thatsächlichen effectiven" Kraft. Wieviel hiervon etwa auf Unvollkommenheiten der Uebersetzung zurückzuführen ist, entzieht sich unserer Kenntnifs. (Dafs kleine Uebersetzungsmängel vorkommen, zeigen einige Fälle, in denen der Herr Uebersetzer in einen Fehler verfallen ist, der mit unserem deutschen Fremdwörterunwesen zusammenhängt. Solche Wörter fliefsen uns so leicht in die Feder, dafs man wohl verstehen kann, wie er das englische „connexion" mit „Connexion" übersetzt, statt mit „Verbindung"; und ebenso „variation" mit „Variation", statt „Abänderung" oder „Variante", was wenigstens den Sinn in dem betreffenden Falle richtiger wiedergegeben hätte. Auch sonst finden sich viele entbehrliche Fremdwörter, wie z. B. Analyse der Resultate, statt Untersuchung der Ergebnisse, invariabel statt unveränderlich, Term statt Ausdruck, definit (!) statt bestimmt, modificiren statt ändern, Problem statt Aufgabe u. dgl.). Sehr deutlich tritt die Eigenart dieses Buches hervor, wenn man es mit dem ebenfalls bei Teubner erschienenen klassischen Werke von Schell: Theorie der Bewegung und der Kräfte vergleicht, das schon durch die Gliederung in die vier grofsen Abschnitte Geometrie der Bewegung (Kinematik), Geschwindigkeit der Bewegung, Beschleunigung der Bewegung und Theorie der Kräfte das planvolle Aufsteigen vom Einfachen zum Verwickelteren erkennen läfst. Nach unserem Gefühl ist dieses Verfahren für Lehrzwecke vorzuziehen. Dafs das Buch von Routh hierin Schwierigkeiten bietet, erkennt der Verfasser selbst dadurch an, dafs er eine besondere Auswahl der für Anfänger geeigneten, aufser der Reihe zu lesenden Abschnitte zusammengestellt hat. Im übrigen wendet er sich an Leser, denen der Gegenstand nicht mehr ganz neu ist. Wir möchten den Schwerpunkt des Werkes in den zahlreichen Anwendungsbeispielen und Aufgaben erblicken, die ihm ohne Zweifel einen grofsen Werth, insbesondere auch für den Techniker verleihen. Dieser Werth würde durch eine etwas reichlichere Beigabe von Abbildungen noch gesteigert worden sein, mit deren Hülfe sich nicht nur die Ergebnisse dem Gedächtnisse viel besser einprägen, sondern auch die Bedingungen mancher Aufgaben viel schneller und besser als durch Worte erklären lassen. Namen- und Sachverzeichnisse sind vorhanden; in letzteren findet man aber die Gegenstände schwer, weil die Stichworte zwar nach der Buchstabenfolge geordnet, aber nicht vorangestellt sind. Doch das sind Kleinigkeiten, die das Verdienst nicht schmälern, das sich der Uebersetzer und die Verlagshandlung durch die Herausgabe dieses grofsen Werkes erworben haben. Z.

*) Die Dynamik der Systeme starrer Körper. In zwei Banden, mit zahlreichen Beispielen. Von Edward John Routh. Autorisirte deutsche Ausgabe von Adolf Schepp. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Felix Klein. Leipzig 1898. B. G. Teubner. In gr. 8°. Erster Band: Die Elemente (472 S. Text mit 57 Abb.); Preis geb. 10 M. Zweiter Band: Die höhere Dynamik (544 S. Text mit 38 Abb.); Preis geb. 14 M.

Vermischtes.

Die in dem Wettbewerb für den Bau zweier Garnisonkirchen in Ulm und Ludwigsburg (vgl. S. 612 des vor. Jahrgangs d. Bl.) eingegangenen Entwürfe — im ganzen 15 — sind augenblicklich im Landesgewerbemuseum in Stuttgart ausgestellt. Für den Ulmer

Kirchenbau (kath.) ist der im spätgothischen Stil gehaltene Entwurf des Baudirectors Meckel in Freiburg i. B. mit dem ersten Preise ausgezeichnet worden: für den Ludwigsburger Neubau (evang.) derjenige von Prof. Friedrich v. Thiersch, welcher im Barok- (franz. Pavillon-) Stil ausgeführt ist. Zweite Preise erhielten Baurath Th. Frey und Intendantur- und Baurath Holch in Stuttgart sowie Prof. Schmitz in Nürnberg; dritte Preise Prof. Halmhuber in Stuttgart, Prof. Romeis in München und Garnison-Bauinspector Holch in Stuttgart. Die Entwürfe der beiden Holch waren aufser Preisbewerbung eingesandt worden.

Einen Wettbewerb für den Neubau eines Hansa-Hauses in Mannheim schreibt die Verwaltung dieses Hauses unter den deutschen Architekten aus. Die Entwürfe sind bis zum 14. October d. J. einzureichen. Zur Vertheilung kommen drei Preise von 2500, 1500 und 1000 Mark, aufserdem ist der Ankauf von zwei weiteren Entwürfen zu je 500 Mark vorgesehen. Zum Preisgericht gehören die Herren Oberbaurath Prof. Karl Schäfer in Karlsruhe, Stadtbaumeister R. Thoma in Freiburg i. B., sowie Stadtbaurath G. Uhlmann und Ingenieur Aug. Bernatz in Mannheim. Die Unterlagen des Wettbewerbs versendet die Verwaltung des Hansa-Hauses kostenfrei. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Einen Wettbewerb für den Entwurf einer Turnhalle in Fürth hat der Vorstand des dortigen Turnvereins ausgeschrieben und zwei Preise von 600 und 400 Mark ausgesetzt. Einreichungsfrist bis zum 31. October d. J. Dem Preisgericht gehören u. a. an die Herren Oberbaurath v. Kramer und Professor Conradin Walther in Nürnberg, Ingenieur Mucke in Fürth. Die Unterlagen des Wettbewerbs können vom Vorstande des Turnvereins (Hr. Oskar Reindel) bezogen werden. (S. den Anzeigentheil der vor. Nummer d. Bl.)

Ein Wettbewerb um Entwürfe für die Neueanalisation der Stadt Fulda ist vom Magistrat daselbst unter den in Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der deutschen Schweiz geborenen und ansässigen Ingenieuren ausgeschrieben worden. Für die besten Arbeiten sind drei Preise von 4000, 2500 und 1500 Mark ausgesetzt, doch ist dem Preisgericht eine anderweitige Theilung der Preisbeträge vorbehalten. Die Einreichung der Entwürfe mufs bis zum 1. Februar 1900 erfolgt sein. Das Preisrichteramt haben neben drei Nichttechnikern übernommen die Herren Oberbaurath Prof. R. Baumeister in Karlsruhe, Stadtbaurath Höpfner in Cassel, Stadtbaurath Steuernagel in Köln, sowie Stadtrath Mahr, Baumeister Heres und Stadtbaumeister Fuhrmann in Fulda. Die Entwurfsunterlagen können gegen Einsendung von 10 Mark vom Magistrat der Stadt Fulda bezogen werden. (Vgl. den Anzeigentheil der vor. Nummer d. Bl.)

Zusammengesetzte Schienen und andere Oberbau-Erfindungen. Wer die Geschichte des Eisenbahnoberbaues kennt, der weifs, dafs man eine Zeitlang mit grofsem Eifer versucht hat, die Ausnutzung des in den Eisenbahnschienen enthaltenen Stoffes dadurch zu vervollkommnen, dafs die Schienen aus mehreren Theilen zusammengesetzt wurden, von denen man nur den Kopftheil als der Abnutzung unterworfen und daher der zeitweisen Erneuerung bedürftig betrachtete. Es war das etwa von Mitte der vierziger bis Ende der sechziger Jahre. Alle diese Bestrebungen, die sich an die Namen von Breithaupt (1844), Busse (1846), Winslow (1849), Bridges-Adams (1858), Winkler, Scheffler, Daelen, Köstlin und Battig, der braunschweigischen, württembergischen, österreichischen, hannoverschen Staatsbahn usw. knüpfen und über die man in Heusinger v. Waldeggs Handbuch für specielle Eisenbahntechnik oder in Haarmanns grofsem Werk „Das Eisenbahn-Gleise“ das nähere nachlesen kann, waren erfolglos. Die Voraussetzungen, von denen diese Erfinder und Verwaltungen ausgingen, haben sich als irrig erwiesen. Die Abnutzung in den Berührungsflächen der Einzeltheile war so grofs, dafs der feste Zusammenhalt schnell verloren ging und die mehrtheilige Schiene bald wieder aus dem Gleis entfernt werden mufste. Von der Haarmannschen Schwellenschiene abgesehen, die zwar auch zweitheilig, aber nach ganz anderen Grundsätzen entworfen ist und auch andere Zwecke verfolgt, sind alle zusammengesetzten Schienen seit fast einem Menschenalter aus dem Betriebe sowohl wie aus dem Gedankenkreise der Fachleute verschwunden. Dafs sie aber bei den nicht fachmännischen Erfindern, die meist von den früheren Vorgängen nichts wissen, immer noch eine Rolle spielen, das lehren verschiedene Patentschriften. Besonders in America scheinen die Erfinder den Eisenbahnverwaltungen mit Anträgen auf Einführung derartiger werthloser Erzeugnisse lästig zu fallen. Anders ist wenigstens die Schärfe kaum zu erklären, mit der ein so ernstes Fachblatt wie die „Railroad Gazette“ diesem Treiben entgegentritt, indem sie eine längere Erörterung des Gegenstandes mit folgenden Worten einleitet: Die zusammengesetzte Schiene fährt fort erfunden zu werden mit der Regelmäfsigkeit, die den Wechsel der Jahreszeiten kennzeichnet; und die Entwürfe, die uns jahraus jahrein vorgelegt werden, tragen die bekannten Zeichen, die es dem erfahrenen Praktiker ermöglichen, den Stand und Verlauf der Krankheit sofort anzugeben, die den Erfinder befallen hat. Wir stofsen überall auf dieselbe harmlose Unkenntnifs der Geschichte unseres Faches und der wirthschaftlichen Thatsachen, auf dieselbe Geringschätzung der Grundlehren der Mechanik. Der Erfinder stellt frei aus seinem Innern heraus eine Reihe von Bedingungen auf, die ihm als Bedürfnisse der ganzen Menschheit erscheinen. Er geht dann daran, diese Bedürfnisse zu befriedigen mit so viel oder so wenig Erfindungsgabe, wie ihm gegeben ist, und ohne sich vorher darüber zu unterrichten, was andere Menschen vorher geleistet haben, oder was das Eisen geleistet hat und leisten kann. Wenn er an diesem Punkte angelangt ist, so fahndet er auf einen Geldmann, der für Patente, Modelle, Zeichnungen, Drucksachen und die sonstigen Erstlingsausgaben einer Gründung etwas übrig hat. Dann suchen die beiden nach Abnehmern und entdecken allmählich, was ihnen als die Verkehrtheit der Eisenbahningenieure und Betriebsleiter erscheint, die mit ihrer welterobernden Erfindung nichts zu thun haben wollen. Eine Weile versuchen sie ihren Muth aufrecht zu erhalten, indem sie sich daran erinnern, dafs Dr. Lardner vorausgesagt hat, es werde nie ein Dampfschiff den atlantischen Ocean queren, und dafs Galilei sogar eingesperrt wurde, weil er eine wissenschaftliche Wahrheit lehrte. Endlich bekommt der Geldmann aber die langweilige Arbeit satt, den verhärteten Ingenieur zu überzeugen: er schliefst den Beutel, und der Erfinder wendet seine Geistesgaben einem anderen Thätigkeitsfelde zu. Dies gilt nicht nur für die Erfindung zusammengesetzter Schienen, sondern wiederholt sich endlos auch bei anderen Gelegenheiten. — So schildert die „Railroad Gazette“ die americanischen Verhältnisse. Bei uns kommt dergleichen — auch vor.

Holzfällen in den Tropen bei abnehmendem Monde. Dafs man nur bei Einhaltung dieser Regel auf gute Ergebnisse rechnen könne, ist in einem Vortrage im American Institute of Mining Engineers allen Ernstes behauptet worden. In den Spalten der „Engineering News“ vom 1. Juni d. J. tritt der Ingenieur und Betriebsleiter der Wasserwerke in Peoria (Illinois) dieser Ansicht bei, indem er sich auf seine eigenen Erfahrungen in Columbien in Südamerica beruft. Er habe einmal beim Bau einer Einzäunung Bambus geschlagen, und zwar den gröfseren Theil bei abnehmendem, einen kleineren bei zunehmendem Monde, aber alles aus demselben Busch. Das Stück der Einzäunung, das aus dem bei zunehmendem Monde geschlagenen Bambus hergestellt war, wurde, so behauptet er, in wenigen Tagen schwarz und fing nach sechs Wochen zu faulen an; der andere Theil des Zaunes wurde weifs und hart und war noch drei Jahre nach der Herstellung im besten Stande. Der Gewährsmann versichert ferner, dafs er beim Fällen von Bäumen zu Grubenhölzern das Steigen und Fallen des Saftes in den Baumstumpfen häufig beobachtet habe. Bei abnehmendem Monde sei die Schnittfläche des Stumpfes stets trocken gewesen; bei wachsendem Monde dagegen sei reichlich Saft ausgetreten und an den Seiten des Stumpfes heruntergelaufen, und dieser Wechsel habe nach dem Fällen des Baumes noch Monate hindurch angehalten. — Die Erscheinung erinnert etwas an Ebbe und Fluth, nur dafs der letztere Vorgang nicht davon abhängt, ob uns der Mond seine beleuchtete oder seine dunkle Seite zukehrt. In den Volkskreisen, denen der ursächliche Zusammenhang der Naturerscheinungen noch wenig klar ist, findet man solche Meinungen auch bei uns. So behaupten z. B. manche Hausfrauen auf dem Lande, dafs der Saft in ihren Einmachegläsern mit zunehmendem Monde steige und mit abnehmendem falle; und ähnliches soll nach Ansicht von Fischern sogar bei dem wohlschmeckenden Inhalt der Schalen des Krebses der Fall sein. Dafs aber wissenschaftlich gebildete Leute einem solchen Volksaberglauben huldigen, das ist wohl hier zu Lande ausgeschlossen. —m—

Hofbaurath Franz Haeberlin †. In Potsdam ist am 25. Juli d. J. der Hofbaurath Franz Haeberlin plötzlich infolge eines Herzschlages aus dem Leben geschieden. Mit ihm verliert die Schlofs-Bau-Commission ihr ältestes Mitglied und eine Kraft von hervorragender Bedeutung. Geboren in Berlin am 8. September 1841, besuchte Haeberlin die Berliner Bauakademie seit 1864, bestand 1867 die erste Staatsprüfung mit Auszeichnung und 1871 die Baumeisterprüfung, nachdem er im März desselben Jahres den Schinkelpreis erworben hatte. Zunächst war er thätig bei der Garnisonbauverwaltung, dann als ausführender Baumeister bei dem Bau der Siegessäule auf dem Königsplatz in Berlin, $3^1/_2$ Jahre hindurch leitete er den Bau der Central-Cadetten-Anstalt in Lichterfelde und trat am 1. October 1876 in die Schlofs-Bau-Commission ein. In dieser Stellung waren ihm die sämtlichen königlichen Schlösser und Gebäude in Potsdam unterstellt, und es ist keines unter ihnen, in dem von ihm nicht Aenderungen und Neuausführungen hergestellt worden sind. Besonders aber war ihm die Aufgabe geworden, das Neue Palais in Potsdam zu einem behaglichen Wohnsitz für die Allerhöchsten Herrschaften, zunächst für den Kronprinzen Friedrich Wilhelm, späteren Kaiser Friedrich, und dann für

Seine Majestät den jetzigen Kaiser mit allen Einrichtungen der Neuzeit umzugestalten. Obwohl er seinem inneren Wesen nach der Auffassung der Architektur der sechziger Jahre hinneigte, hat er es doch verstanden, sich in die geschichtlichen Stile zu vertiefen und seine Neuschöpfungen dem Bestehenden mit Geschick anzupassen.

In seinem vielseitigen Wirkungskreise gewährte es ihm besondere Befriedigung, an derselben Stelle baukünstlerisch zu schaffen, an welcher einst sein Vater thätig gewesen. Gleich ihm hat er seines schwierigen Amtes in stiller, anspruchsloser Art mit treuester Pflichterfüllung bis zu seinem letzten Lebenstage gewaltet.

Professor Robert Land in Constantinopel †. Mit dem Gefühle tiefer Wehmuth empfing der Schreiber dieser Zeilen vor kurzem aus Suakim eine Postkarte von Prof. Land, der dem Freunde im deutschen Vaterlande aus dem fernen Sudan einen kurzen Gruſs sandte mit dem Ausdruck der Hoffnung, in fünf bis sechs Wochen wieder in seinem Wirkungskreise in Constantinopel zu sein. Hatte doch der Draht inzwischen die erschütternde Trauerkunde gebracht, daſs Land gegen Ende Juni auf der Insel Kamaran am südlichen Ausgange des Rothen Meeres einem tödtlichen Fieber erlegen sei, dahingerafft in der Blüthe der Jahre, in der Vollkraft des Mannesalters. Im Auftrage der türkischen Regierung, in deren Diensten er seit 1890 stand, befand er sich auf einer amtlichen Reise zur Besichtigung der von der internationalen Sanitätsbehörde in Constantinopel auf Kamaran von einem französischen Ingenieur ausgeführten Bauten (Lazarethe, Unterkunfts- und Maschinenhäuser, Wasserleitungsanlage usw.), als er inmitten seiner Berufsthätigkeit von der tückischen Krankheit ergriffen wurde, der er nach wenigen Tagen zum Opfer fiel.

Robert Land war am 21. Juli 1857 in Althammer in Schlesien geboren und wandte sich, nachdem er 1876 an der Oberrealschule in Görlitz die Reifeprüfung bestanden hatte, dem Studium der Ingenieurwissenschaften zu. Er besuchte die Technische Hochschule in Dresden, auf der er 1878 den ersten und 1880 den zweiten Theil der vorgeschriebenen Abgangsprüfung ablegte. Schon damals trat bei ihm die Neigung zum Lehrfache zu Tage, dem er mit kurzen Unterbrechungen stets treu geblieben ist. Zu seiner praktischen Ausbildung war er von 1881 ab im Centralbureau der damals ihrer Vollendung entgegengehenden Berliner Stadtbahn thätig und kehrte dann nach Dresden zurück, wo er nach vorhergegangenem Besuch der Lehrerabtheilung an der Hochschule 1883 die Lehrerprüfung ablegte. Von da ab war er mehrere Jahre, bis gegen Ende 1886, bei der Kaiserlichen Wasserbauverwaltung in Elsafs-Lothringen beschäftigt, theils mit der Bauleitung von Hochwasserschutzdämmen des Rheins, theils mit Entwurfsarbeiten für einen Schiffahrtscanal, wandte sich dann aber wieder der wissenschaftlichen und schriftstellerischen Thätigkeit zu, bis er 1888, seiner alten Vorliebe für das Lehrfach folgend, als Hülfslehrer für die mathematischen Fächer in die Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz eintrat. Schon damals hatte er sich durch wissenschaftliche Arbeiten auf dem von ihm besonders gepflegten Gebiete statischer Untersuchungen in weiteren Kreisen bekannt gemacht. Seine erste Abhandlung im Centralblatt der Bauverwaltung (Durchbiegung eines vollen Trägers mit veränderlichem Querschnitt) erschien im Jahre 1886, der dann 1887 eine gröfsere, auch im Sonderdruck erschienene Arbeit über die statische und geometrische Bestimmtheit der Träger, insbesondere der Fachwerkträger, folgte. Weitere umfangreichere Untersuchungen auf demselben Gebiete, die ebenfalls als Sonderdrucke herausgegeben wurden, veröffentlichte er in der Zeitschrift für Bauwesen in den Jahren 1890, 1892 und 1894, wie er denn den Lesern dieses Blattes, zu dessen rührigsten und fleifsigsten Mitarbeitern er gehörte, bis nahe vor seinem Tode in gröfseren und kleineren Abhandlungen mathematisch-wissenschaftlichen Inhalts, in knappen, gehaltvollen Bücherbesprechungen usw. dauernd und häufig nahegetreten ist. In den Inhaltsverzeichnissen fast jedes Jahrganges ist sein Name, meistens mehrfach, vertreten.

Zweifellos eine Folge seiner fachschriftstellerischen Thätigkeit war es, als Land im Jahre 1890 von der türkischen Regierung als Professor an die Kaiserliche türkische Ingenieurschule in Constantinopel berufen wurde, wo er seitdem in treuer wissenschaftlicher und praktischer Lehrthätigkeit gewirkt hat, eine Thätigkeit, die bei der türkischen Verwaltung jederzeit volle Anerkennung fand. Zu besonderem Ausdruck kam das grofse Vertrauen, das auf Lands Tüchtigkeit gesetzt wurde, im vergangenen Jahre, als er anläfslich der Palästinareise des deutschen Kaiserpaares vom Sultan den Auftrag erhielt, die Ausführung der Brücken- und Strafsenbauten auf den von dem kaiserlichen Zuge berührten Wegen vorzubereiten und zu leiten, neue Strafsenanlagen zu schaffen usw., eine Aufgabe, die er mit ebenso viel Thatkraft und Ausdauer wie grofsem Geschick in mehrmonatiger angestrengter Thätigkeit zum glücklichen Ende führte. Und, von türkischen Ordensverleihungen abgesehen, ward ihm eine ehrenvolle Anerkennung auch dadurch zu Theil, daſs der Sultan ihn im Mai vorigen Jahres zum Mitgliede des Conseils im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ernannte. Von unserem Kaiser wurde ihm der Rothe Adler-Orden III. Klasse verliehen.

Mit seinen Hinterbliebenen, seiner Witwe und drei noch im zarten Alter stehenden Kindern, mit seinen zahlreichen Freunden im Vaterlande trauern alle, die Lands Namen und sein Wirken gekannt haben, um den so früh und so plötzlich abgerufenen treuen deutschen Mann. Und unvergessen wird ihm bleiben, daſs er ein Mehrer des deutschen Ruhmes in der Fremde gewesen, unvergessen namentlich, daſs er der deutschen Wissenschaft und deutschen Tüchtigkeit im Auslande allezeit Ehre gemacht und Ehre gebracht hat. S.

Bücherschau.

Deutsches Normalprofilbuch für Walzeisen zu Bau- und Schiffbau-Zwecken. Im Auftrage und im Namen der von dem Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, vom Vereine Deutscher Ingenieure und vom Vereine Deutscher Eisenhüttenleute niedergesetzten Commission herausgegeben von Dr. Friedrich Heinzerling und Otto Intze, Kgl. Geh. Regierungsräthe und Professoren an der Technischen Hochschule in Aachen. Fünfte Auflage. Aachen, Verlag von Jos. La Ruelle. In Folio. Geb. Preis 10 *M*.

Bei einer Musterung des Inhalts der fünften Auflage des allgemein bekannten und viel benutzten Buches ist zu unterscheiden zwischen dem sachlichen Theil, nämlich der Querschnittsreihe selbst, und den erläuternden Zugaben, die die rechnerische Verwerthung der Querschnitte erleichtern sollen. Was den ersteren Theil betrifft, so ist nur hinsichtlich der Querschnitte für Schiffbauzwecke ein wesentlicher Fortschritt erkennbar. Auf die Querschnitte der Walzeisen für Brücken- und Hochbau treffen heute noch alle die Ausführungen zu, durch die auf Seite 256 u. f. des Jahrganges 1881 des Centralbl. d. Bauverw. nachgewiesen wurde, daſs die Reihe vielfach unzweckmäfsig und jedenfalls für die Bedürfnisse des Brückenbaues nicht ausreichend ist. Die damals erwarteten Folgen hiervon sind thatsächlich eingetreten. Die alten zweckmäfsigeren Querschnittsformen sind nicht durch die Normalquerschnitte verdrängt; ja es sind sogar eine Menge Querschnitte, die nicht in die Normalreihe passen, neu entstanden. Anderseits werden auch heute noch viele Normalquerschnitte von den meisten Hüttenwerken nicht gewalzt. Es sind das vermuthlich die weniger zweckmäfsigen und deshalb selten oder gar nicht verlangten Querschnitte. Von der erstrebten Einheitlichkeit sind wir also noch weit entfernt; ohne eine angemessene Vervollständigung der Querschnittsreihe wird sie wohl überhaupt nie erreicht werden. Erfreulicher ist der Fortschritt in Bezug auf den zahlenmäfsigen Inhalt des Buches. Verschiedene Mängel der älteren Auflage sind beseitigt. Die Querschnittsfunctionen sind neu berechnet mit Berücksichtigung der Abschrägungen und Abrundungen der Querschnitte. Die Ausführungen von A. Meyerhof in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure vom 22. Januar 1898 zeigen aber, daſs auch hier noch Gelegenheit zu weiterer Vervollkommnung vorhanden ist. —m—

Elasticität und Festigkeit. Die für die Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsmäfsige Grundlage. Von C. Bach, Kgl. Württemb. Baudirector, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der Kgl. Technischen Hochschule in Stuttgart. Dritte Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. XII u. 570 Seiten in 8° mit vielen Abbildungen im Text und 18 Tafeln in Lichtdruck. Geb. Preis 16 *M*.

Die erste Auflage dieses bedeutenden Werkes ist auf Seite 63 u. f. des Jahrganges 1891 d. Bl. so eingehend besprochen, daſs wir uns hier mit einem Hinweis auf das Erscheinen der dritten und einige kurze Bemerkungen begnügen können. Der Umfang des Werkes ist durch die Aufnahme weiterer Versuchsergebnisse und die dazu gehörigen Darlegungen um nahezu zweihundert Seiten mit vier Lichtdrucktafeln gewachsen. An der Darstellungsweise ist im übrigen nichts geändert. Der Verfasser geht von dem Gedanken aus, daſs es für den Techniker in erster Linie auf das Erkennen des thatsächlichen Verhaltens der Baustoffe ankomme und daſs sich die mathematische Behandlung der zu lösenden Aufgaben mehr als bisher an die Erfahrung, insbesondere an die Ergebnisse von Versuchen anschliefsen müsse. Wenn auch das Bedürfnifs nach derartigen Erfahrungen im einzelnen für verschiedene Zweige der Technik nicht in gleichem Umfange vorhanden, für den Maschinenbauer z. B. ein viel dringenderes ist als für den Bauingenieur, so können doch alle Zweige nur gewinnen, wenn die thatsächlichen Unterlagen ihrer Bau- und Rechnungsweisen schärfer geprüft und genauer umgrenzt werden als es bisher in vielen Fällen geschehen ist. Die Berechtigung dieses von Bach mit grofser Wärme vertretenen Standpunktes wird wohl heutzutage allgemein anerkannt und nach Verdienst gewürdigt. Einen Beweis dafür liefert u. a. gerade das vorliegende Werk. Daſs in so kurzen Fristen wiederholt Neuauflagen nöthig geworden sind, läfst darauf schliefsen, daſs es in den weitesten Kreisen Anklang gefunden hat. Z.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 61. **Berlin, 5. August 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 13. Juli 1899, betr. die Nichtgewährung von Tagegeldern und Reisekosten für die Gänge eines Beamten nach seiner regelmäfsigen Dienststätte. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der Neubau des Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasiums in Ploen. — Sonnenuhren. — Die Stromtheilung bei Rufs (Ostpreufsen) und die Regulirung des Atmatstromes. — **Vermischtes:** Wettbewerb für Entwürfe zu einer Badeanstalt in Düsseldorf. — Preisausschreiben der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder. — Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine. — Besuch der Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Versuche über den Verlauf von Stromfäden. — Karl Michaelis †. — Nikolaus Riggenbach †. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Nichtgewährung von Tagegeldern und Reisekosten für die Gänge eines Beamten nach seiner regelmäfsigen Dienststätte.

Berlin, den 13. Juli 1899.

Ew. . . lasse ich anliegend eine Abschrift des Staatsministerial-Beschlusses vom 17. Mai d. J., betreffend die Nichtgewährung von Tagegeldern und Reisekosten für die Gänge eines Beamten nach seiner regelmäfsigen Dienststätte, zur Beachtung für den Geschäftsbereich der allgemeinen Bauverwaltung zugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schweckendieck.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Münster und Coblenz, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst.
III. 10383.

Beschlufs, betreffend die Nichtgewährung von Tagegeldern und Reisekosten für die Gänge eines Beamten nach seiner regelmäfsigen Dienststätte. — St. M. Nr. 1644.

Das Königliche Staatsministerium hat auf Grund des Artikels IV des Gesetzes, betreffend die Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten vom 21. Juni 1897 (G.-S. S. 193), folgende Ausführungsbestimmung beschlossen:

> Die Gänge eines Beamten zwischen seinem Wohnorte und seiner regelmäfsigen Dienststätte sind auch dann nicht als Dienstreisen anzusehen, wenn diese Stätte zwei Kilometer oder mehr von der Grenze des Wohnortes entfernt liegt.

Berlin, den 17. Mai 1899.

Königliches Staatsministerium.

Fürst zu Hohenlohe. v. Miquel. Thielen. Bosse. Freiherr v. Hammerstein. Schönstedt. Freiherr v. d. Recke. Brefeld. v. Gofsler. Graf v. Posadowsky. v. Bülow. Tirpitz.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Marine-Baurath und Schiffbaudirector mit dem Range der Capitäne zur See Rudloff in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Marine-Oberbaurath mit dem Range der Fregatten-Capitäne Schwarz in Charlottenburg und dem Marine-Schiffbaumeister mit dem Range der Capitänleutnants Wellenkamp in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Admiralitätsrath Langner, vortragendem Rath im Reichs-Marineamt, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Landes-Baudirector Kranz in Brünn und dem Landes-Oberbaurath Hanamann daselbst den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie dem Oberingenieur der K. K. österreichischen Staatsbahnen Basta in Pilsen die Rettungs-Medaille am Bande zu verleihen, den Geheimen Baurath Neumann, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, und den Geheimen Baurath Maret, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, zu Oberbaurathen mit dem Range der Ober-Regierungsräthe zu ernennen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Zachariae in Elberfeld die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Smierzchalski in Jülich die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Menzel, bisher in Königsberg i. Pr., ist als Vorstand der Bauabtheilung nach Stallupönen versetzt worden.

Der aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt gewesene Eisenbahn-Bauinspector Dütting ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der Werkstätteninspection in Neumünster betraut worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister des Ingenieurbaufaches John in St. Johann-Saarbrücken und Wittke in Breslau.

Dem Docenten an der Technischen Hochschule in Aachen Dr. Max Wien ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem Regierungs- und Baurath Schnebel in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Zieger, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Duisburg, ist gestorben.

Bayern.

Der Königliche Regierungs- und Kreisbaurath Johann Betz in Würzburg wurde seiner Bitte entsprechend in den dauernden Ruhestand versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und ersprieflichen Dienstleistungen der Titel und Rang eines Königlichen Oberbaurathes verliehen, der Königliche Regierungs- und Kreisbaurath Oskar Molitor in Speyer seiner Bitte entsprechend auf die Regierungs- und Kreisbaurathsstelle für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Unterfranken und Aschaffenburg versetzt, und zum Regierungs- und Kreisbaurath für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, der Pfalz der Bauamtmann Karl Wolf in Donauwörth befördert; auf die Bauamtmannsstelle beim Landbauamte Donauwörth der Regierungs- und Kreisbauassessor Anton Putz in Augsburg, seiner Bitte entsprechend, versetzt: zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg, der Bauamtsassessor Ernst Thaler in Schweinfurt befördert und die beim Landbauamte Kissingen freiwerdende exponirte Assessorstelle in Schweinfurt dem Staatsbauassistenten Theodor Kollmann in München verliehen.

Auf die bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken erledigte Regierungs- und Kreisbaurathsstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtmann Philipp Kremer in Regensburg befördert und auf die Bauamtmannsstelle beim Landbauamte Regensburg der Regierungs- und Kreisbauassessor Friedrich Niedermayer in Regensburg seiner Bitte entsprechend versetzt, zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtsassessor Friedrich Teupser in Aschaffenburg befördert und die beim Landbauamte Aschaffenburg sich erledigende Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Karl Prandtl in Weilheim verliehen.

Die beim Königlichen Strafsen- und Flufsbauamte Würzburg sich erledigende Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Otto Nitzsch in Ansbach verliehen.

Sachsen.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung sind die Regierungs-Bauführer Uhlig und Puschmann zu ständigen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem technischen Expeditor Königlichen Regierungs-Baumeister Linck in Stuttgart den Titel und Rang eines Bauinspectors zu verleihen, den Oberinspector tit. Baurath Kittel und Oberinspector Stocker zum Baurath bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, auf je eine neuerrichtete Bauinspectorstelle bei der Staatseisenbahnverwaltung mit noch zu bestimmendem Wohnsitz die Abtheilungsingenieure tit. Bauinspector Weigelin bei dem Betriebsbauamt Efslingen, tit. Bauinspector Beitter und Vischer bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern und den Abtheilungsingenieuren Korherr bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen und Bosch bei diesem Bureau, zur

Zeit Vorstand des Werkstättebaubureaus Eßlingen, den Titel und Rang eines Bauinspectors zu verleihen sowie die Königlichen Regierungs-Baumeister Schüle in Stuttgart, Rau in Hall, Vayhinger in Ellwangen und Bayer in Stuttgart zu technischen Expeditoren im Finanzdepartement zu ernennen.

Baden.

Der Regierungs-Baumeister Wilhelm Kern in Mannheim ist der Oberdirection des Wasser- und Straßenbaues als Hülfsarbeiter zugetheilt und der Regierungs-Baumeister Hermann Drach bei der Culturinspection Heidelberg zu jener nach Freiburg versetzt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Neubau des Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasiums in Ploen.

Der schlechte bauliche Zustand und die für den Schulbetrieb ungenügenden Einrichtungen des alten Gymnasialbaues in Ploen führten im Jahre 1896 zu einer Vereinbarung zwischen Staat und Schulgemeinde, nach welcher ein Neubau für die Anstalt auf einem von der Stadt Ploen hergegebenen Grundstücke errichtet wurde. Die neue Baustelle war von genügender Weiträumigkeit und günstig zwischen einer Anhöhe und dem kleinen Ploener See unmittelbar an letzteren anstofsend gelegen. So war es möglich, die Baulichkeiten der Schule, das Directorwohnhaus, die Turnhalle und die sonstigen Nebenbaulichkeiten in angemessener Weise unterzubringen und aufserdem Raum für einen Turnplatz, einen grofsen Spielplatz, einen Lawntennisplatz und die Hausgärten der Dienstwohnungen zu schaffen. Schliefslich bot das angrenzende Ufer des sich in lieblicher Landschaft verzweigenden Sees Gelegenheit, eine Schwimm- und Badeanstalt für die Anstalt in Verbindung mit einem Bootshafen und einem Häuschen für die Unterbringung der Ruderboote während der Winterszeit zu erbauen. So sind alle Vorbedingungen für die Anstalt gegeben, neben der Ausbildung des Geistes auch für die Pflege des Körpers der Schüler und deren Bethätigung in Spiel und körperlicher Uebung zu sorgen. Da die Schule bei der geringen Einwohnerzahl der Stadt Ploen von vielen auswärtigen Schülern besucht wird, mufste eben Werth darauf gelegt werden, Einrichtungen zu schaffen, die eine weitgehende Einwirkung der Lehrer auf die Schüler auch neben dem eigentlichen Schulunterricht ermöglichen.

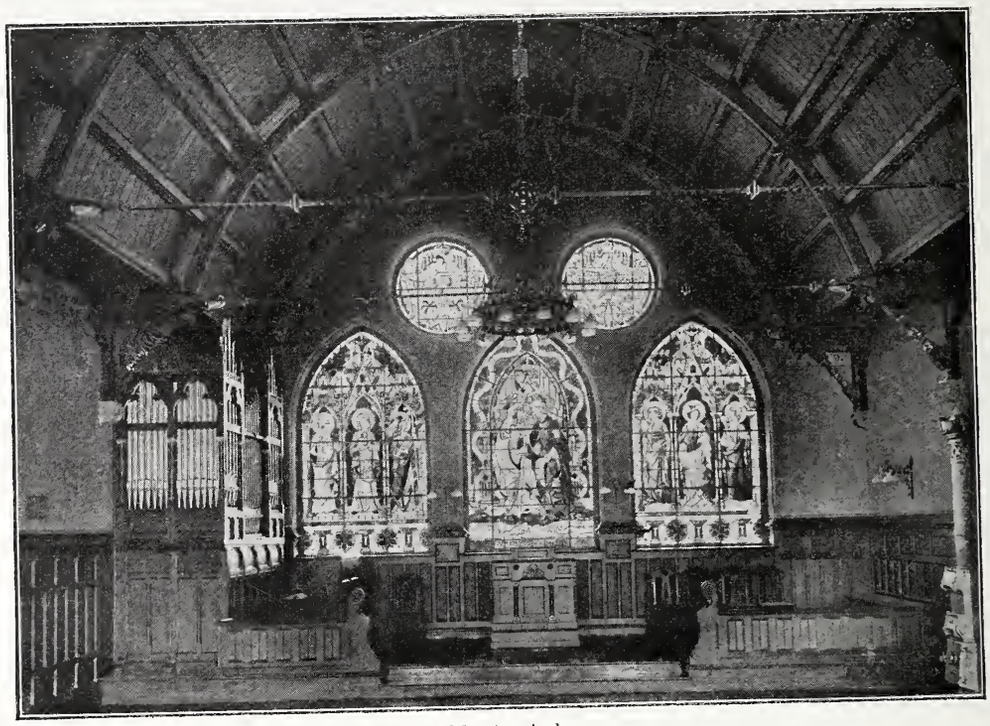


Abb. 1. Aula.

Das in beigegebenem Grundrisse (Abb. 2) dargestellte Schulgebäude ist mit dem Directorwohnhaus zu einer Gebäudegruppe vereinigt. Hierbei ist jedoch eine strenge Trennung insofern durchgeführt, als eine Brandmauer Schule und Wohnhaus scheidet, die nur von einer Verbindungsthür im Erdgeschofs durchbrochen wird. So ist dem Director die Möglichkeit gegeben, im Schulhause die Aufsicht zu führen und dort jederzeit persönlich eingreifen zu können, ohne die Strafse überschreiten zu müssen. Anderseits ist die Familie des Directors von dem Schulbetrieb vollständig getrennt und wird von diesem in keiner Weise belästigt. Bei dem Zusammenbauen beider Häuser neben einander, aber in engster Verbindung, konnte dem Wohnhause durch Ausbildung seiner Räume genau entsprechend den Bedürfnissen des Wohnens sein Recht gegeben werden, und ist durch Einschränkung der Stockwerkhöhen auf das erforderliche Mafs, durch Herstellung einer einfacheren wohnlicheren hölzernen Treppe zugleich eine Kostenersparnifs gegen das sonst übliche Einbauen der Dienstwohnung in einem Stockwerke des Schulgebäudes erzielt. Zugleich bot das Zusammenbauen von Schul- und Wohngebäude die Möglichkeit, der Aufsenerscheinung des Gebäudes die für die Lage in der Landschaft so erwünschte malerische Umrifslinie zu geben.

Das Directorwohnhaus erhielt im Erdgeschofs die Wohn- und Empfangsräume, im ersten Stock die Schlafräume. Der dem Hause zunächst gelegene Flügel der Schule nimmt im Erdgeschofs das Dienstzimmer des Directors, Sammlungsräume, die Bücherei und das Lehrerconferenzzimmer auf. Darüber liegt als Abschlufs der eigentlichen Klassenzimmer die quer durch das Gebäude reichende Aula.

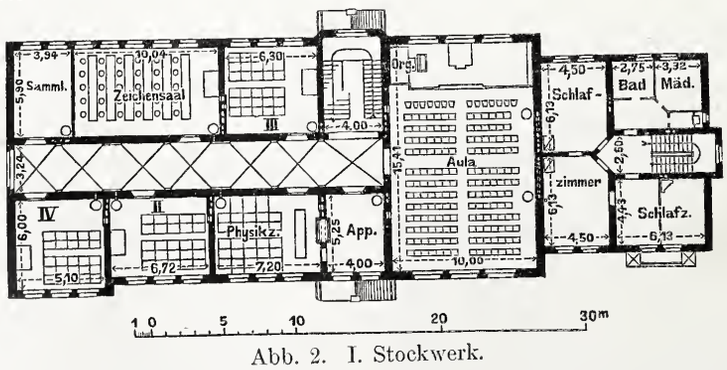


Abb. 2. I. Stockwerk.

Das Gebäude ist in Backsteinbau mit sparsamer Verwendung von Putzflächen unter Anlehnung an mittelalterlich norddeutsche Bauweise errichtet und erhielt einen weiteren farbigen Schmuck nur in den Aulagiebelfeldern (Abb. 3). Der Giebel an der Hinterfront ist al fresco gemalt und zeigt das Holsteinische Nesselblattschild auf einem Hintergrunde, welcher von den Zweigen einer Doppeleiche, als dem Sinnbild der Provinz Schleswig-Holstein, gefüllt ist. An der Vorderfront ist der Versuch gemacht, eine farbige Darstellung des preufsischen Landeswappens, ebenso die Inschrift „Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasium“ in der Technik des Nestvaeder Fayencenwerkes, wie solche auf S. 423 u. f. des Jahrganges 1897 dieses Blattes beschrieben ist, durchzuführen. Die Fayenceplatten sind bündig in den glatten Putz des Feldes gelegt und werden von letzterem überall umrahmt. Die Fugen zwischen den einzelnen Platten entsprechen den Kalkfugen zwischen den Ziegelsteinen. Die Wirkung des farbigen Schmuckes erfüllte durchaus die Erwartungen, die an ihn gestellt waren. Nur wirkt der Reflex des Sonnenlichtes auf den glasirten Thonflächen trotz ihrer leichten Modellirung nicht bei jeder Beleuchtung gleich günstig. Die Kosten des Adlers einschliefslich der Eichenzweige, der kleinen Zwickelverzierungen und der Inschrift betragen zusammen rund 900 Mark, bleiben somit in angemessenen Grenzen.

Das Gebäude ist infolge seiner freien Lage besonders dem Wetter und den Stürmen ausgesetzt. Es war daher erforderlich, das Ein-

dringen des Regenwassers in das Mauerwerk der Frontwände thunlichst zu verhindern. Zu dem Zwecke sind die Ziegelschrägen an der Wetterseite anstatt in Kalk- oder Cementmörtel mit einem Asphaltmörtel nach einem besonderen Verfahren vermauert. Ebenso ist an dieser Giebelseite an der Innenseite der Aufsenmauer nach Eindeckung des Gebäudes eine Halbsteinschicht mit Luftschicht vorgeblendet. Schliefslich ist die Dachdeckung mit Freiwaldauer Biberschwänzen an den Giebelmauern und Portalen über letztere hinweggeführt. Alle diese Einrichtungen scheinen sich, soweit dies zur Zeit zu übersehen ist, gut zu bewähren.

Im Innern macht das Gebäude trotz des Fehlens vieler schmückender Zuthaten infolge zweckentsprechender Behandlung des Ausbaues einen freundlichen und gefälligen Eindruck. Die Flure, die zugleich als Wandelgänge dienen, sind mit einer grofsen Tonne überdeckt, welche durch Stichkappen unterbrochen ist. Die Treppe ist aus rothem Kunstsandstein mit leicht verzierter Unteransicht freitragend hergestellt und mit Linoleum belegt. Die nach Art des römischen Mosaiks leicht geriffelten Plattenfufsböden der Wandelgänge haben nur ein schachbrettartiges Muster erhalten.

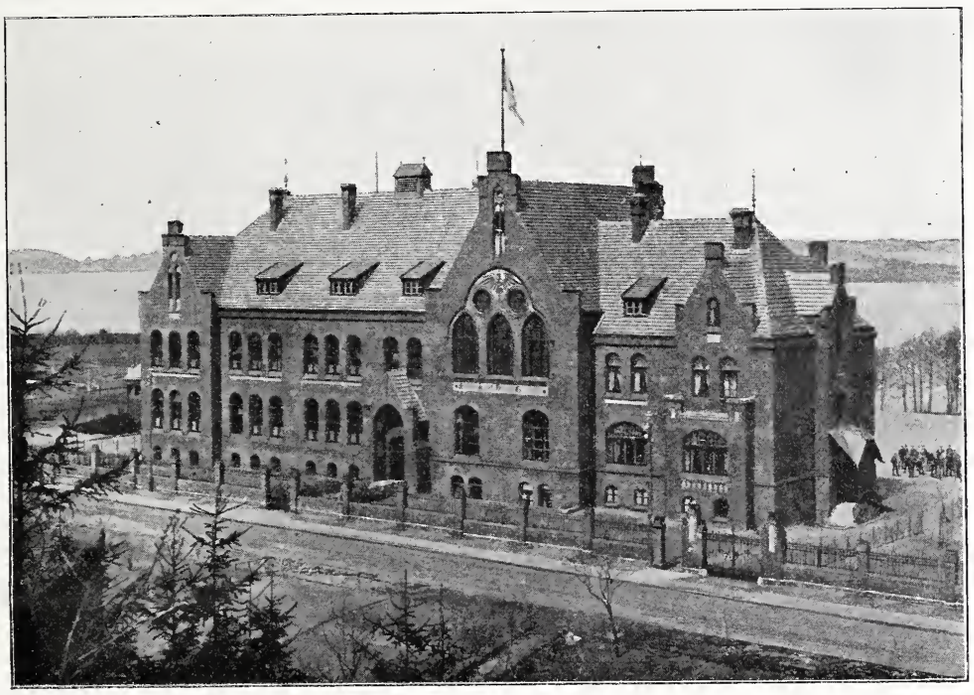


Abb. 3. Vorderansicht.

Durch reicheren Schmuck ist allein der Aularaum bemerkenswerth. Abb. 1 giebt die Wirkung der den Raum überdeckenden Holztonne und der nördlichen Fensterwand wieder. Die Decke mufste nachträglich nach Aufstellung des Dachstuhles in den Raum eingebracht werden. Deshalb sind die gebogenen Rippenhölzer der Decke mit dem Dachstuhl durch Zangen verbunden, welche in Anlehnung an mittelalterlich-nordische Motive als Drachenköpfe ausgebildet sind. Auch sonst ist angestrebt, den Einzelheiten des Holzwerks an Thüren, Decken, dem Orgelgehäuse, dem Aulagestühl usw. durch Anwendung des in Schleswig-Holstein alt heimathberechtigten Kerbschnittes ein eigenartiges örtliches Gepräge zu geben. Die Beschaffung der das Lehrerpodium schmückenden Orgel ist erst nachträglich beschlossen worden. Ihre Aufstellung in der Raumecke seitlich des Podiums war zunächst nur ein Nothbehelf. Diese Art der Aufstellung hat sich jedoch hinsichtlich der Klangwirkung und ästhetischen Erscheinung durchaus bewährt. Die Ansicht der Orgel über Eck wirkt nicht ungünstig, und der verhältnifsmäfsig kleine Aularaum hat durch den Orgeleinbau in der Ecke keine Einbufse erlitten. Die den Aularaum durchschneidenden Eisenanker waren nicht zu vermeiden. Um aus der Noth eine Tugend zu machen, sind sie mit leicht geschmiedetem Rankenwerk umgeben und mit den beiden Kronleuchtern durch geschmiedete Blumengehänge verbunden. An dem Felde der Aulathür ist das Alliancewappen Ihrer Majestät der Kaiserin angebracht, deren Namen die Anstalt trägt. Die Beleuchtung der Aula von den beiden Schmalseiten liefs es zur Vermeidung einer zu harten und grellen Beleuchtung nothwendig erscheinen, eine farbige lichtbrechende Verglasung zu verwenden. Die Hergabe erheblicher Mittel seitens der Stadt Ploen sowie seitens alter und neuer Schüler und Gönner der Anstalt ermöglichte es, eine reichere Ausmalung dieser Fenster durch die Meisterhand des Professors Linnemann in Frankfurt a. M. ausführen zu lassen. Während die südliche Fensterwand mit ornamentalen Malereien, den Wappen der drei Städte des Kreises und den Bildnissen zweier Wohlthäter der Anstalt geschmückt ist, weist die nördliche in unserer Abbildung dargestellte Wand einen reicheren bildnerischen Schmuck auf. Im Mittelbilde stellen zwei weibliche Gestalten die Provinz Schleswig-Holstein dar, darüber in den Rundfenstern versinnbildlichen die Wappenadler Preufsens und des deutschen Reiches das weitere Vaterland, dem das meerumschlungene Land angehört. Die sechs Gestalten der beiden Seitenfenster, Darstellungen der christlichen und bürgerlichen Tugenden, sind von architektonischem Rahmenwerk umgeben. Die trefflichen in der Technik und Farbentiefe hinter den Arbeiten des Mittelalters nicht zurückstehenden Glasgemälde geben dem Raume durch ihr farbenprächtiges und warmes Licht eine weihevolle Stimmung.

Da am Orte kein Gaswerk, wohl aber ein städtisches Elektricitätswerk vorhanden ist, wurden die Haupträume der Anstalt mit elektrischer Beleuchtung versehen. Auch den Antrieb für die Hauswasserleitung besorgt ein Elektromotor. An den Abortständen der Schüler ist probeweise eine Oelverschlufsanlage eingerichtet.

Der im Frühjahr 1897 begonnene Bau wurde nach zweijähriger Bauzeit im Mai d. J. seiner Bestimmung übergeben. Die Kosten des Hauptgebäudes einschliefslich der Directorwohnung haben unter Ausschlufs der für die Glasgemälde aus privaten Mitteln gegebenen Zuschüsse rund 155 000 Mark, d. i. 16,22 Mark für 1 cbm umbauten Raumes und bei 180 Schülern 861 Mark für die Nutzeinheit betragen. Die Turnhalle kostete 28 000 Mark, somit 12,64 Mark für 1 cbm umbauten Raumes. Die sonstigen Nebenanlagen des ungewöhnlich grofsen Grundstückes haben einen Aufwand von rund 25 000 Mark erfordert. Die Bauausführung unterstand dem Kreisbauinspector Radloff in Kiel. Mit der örtlichen Bauleitung war zunächst der Regierungs-Baumeister Baltzer und nach dessen Uebertritt in lübische Dienste vom Juli 1898 ab der Regierungs-Baumeister Brüstlein beauftragt, während die Oberleitung des Baues dem Unterzeichneten oblag.

Dem von Baurath Brinkmann und Regierungs-Baumeister Lohr bearbeiteten Entwurfe lag eine im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellte Skizze zu Grunde. Um die Durchführung des Baues haben sich aufser dem vorher genannten Glasmaler insbesondere noch der Kunstschmiedemeister Jens in Lübeck und der Kunstmaler Olbers in Hannover verdient gemacht. Der letztere hat die Cartons für die farbige Ausmalung der Aula und der Flure entworfen.

C. Mühlke.

Sonnenuhren.

Von Dr. **C. Kassner** in Berlin.

Da neuerdings aus Baukreisen häufig gefragt wird, wie man Sonnenuhren richtig anbringt, so soll im nachstehenden eine Anleitung dazu gegeben werden. Indessen scheinen über das „Richtig"-Anbringen irrige Meinungen verbreitet zu sein, sodafs es angebracht erscheint, einige allgemeinere Bemerkungen, besonders über den Begriff „Zeit" vorauszuschicken.

Den vollkommensten Zeitmesser würden wir erhalten, wenn wir die stets gleichförmige Drehung der Erde um ihre Achse für die Zwecke des bürgerlichen Lebens in einfacher Weise nutzbar machen könnten, sodafs man lediglich aus der Stellung des Horizontes unseres Aufenthaltsortes zu der Sonne oder mit anderen Worten aus der verschiedenen Lage des Schattens eines festen Körpers zu einer gewissen Anfangsrichtung, sagen wir z. B. der Nordsüdlinie, die jeweilige Stunde entnehmen könnte. Eine Sonnenuhr aufzustellen würde dann eine höchst einfache Aufgabe sein. Leider befinden wir uns aber nicht in dieser glücklichen Lage, denn jene Annahme würde voraussetzen, dafs die Mittelpunkte von Sonne und Erde ihre Stellung im Weltenraume zu einander stets unverändert behalten.

Das ist indessen nicht der Fall: denn bekanntlich dreht sich die Erde einmal im Laufe des Jahres um die Sonne, und zwar unter folgenden, die Zeitmessung erschwerenden Umständen. Wir nehmen dabei wegen der gröfseren Einfachheit der Betrachtung an, die Erde stehe still und die Sonne umkreise sie, wie es ja auch dem Anschein nach geschieht. Zunächst bewegt sich die Sonne nicht in einer zur Erdachse senkrechten Ebene, also im Aequator oder parallel demselben, sondern in einer einen Winkel von $23^1/_2°$ mit dem Aequator bildenden Ebene, der Ekliptik. Nennen wir nun die Zeit zwischen je zwei Durchgängen der Sonne durch den Meridian des Ortes einen „wahren Sonnentag“, so leuchtet sofort ein, dafs diese Art Tage eine wechselnde Länge hat; denn während die Erde sich einmal um ihre Achse gedreht hat, ist die Sonne inzwischen ein Stück auf der Ekliptik weiter gerückt. Da nun die Ekliptik alle Meridiane unter schiefen Winkeln schneidet, so kommen hier nicht die Bahnstücke der Ekliptik, sondern deren Projectionen auf den Aequator in Betracht; wo sich die Ekliptik am weitesten von letzterem entfernt, d. h. zur Zeit der Sommer- und Wintersonnenwende, sind diese Projectionen gröfser als an den Schnittpunkten der beiden Kreise, d. h. zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche im Frühling und Herbst. Hierzu kommt aber noch, dafs auch die an jedem Tage zurückgelegten Bahnstücke der Ekliptik verschieden sind, und zwar sind sie im Winter gröfser als im Sommer. Die Zusammenwirkung dieses und des vorhin erwähnten Umstandes ist nun die Veranlassung für die verschiedene Länge des wahren Sonnentages.

Diesem bald schnellen, bald langsamen Laufe können unsere Räderuhren ohne allzugrofse Künsteleien natürlich nicht folgen, zumal ja auch die Untereintheilung des Tages in Stunden, Minuten und Secunden nicht blofs von Jahreszeit zu Jahreszeit oder von Tag zu Tage, sondern sogar innerhalb desselben Tages wechseln müfste. Eine solche Uhr wäre als bürgerlicher Zeitmesser nicht zu gebrauchen. Wohl aber giebt es eine Vorrichtung, welche diesen wechselnden Schritt der Zeit sichtbarlich angeben kann, das ist eben die Sonnenuhr, deren Zeiger der von der Sonne selbst bewegte Schatten eines Stiftes ist.

Für den praktischen Gebrauch mufste man aber ein Abhülfe suchen, wollte man eine gleichmäfsige Zeiteintheilung haben. Man denkt sich zu der wahren Sonne noch eine zweite hinzu, welche das ganze Jahr hindurch ganz gleichmäfsig ihre Bahn durchläuft und daher das Jahr in gleich lange Abschnitte („mittlere Tage“) zerlegt. Diese mittlere Sonne, welche die „mittlere Zeit“ angiebt, wird der wahren Sonne bald voraus sein, bald ihr folgen; den daraus sich ergebenden Zeitunterschied nennt man die „Zeitgleichung“. Man setzt ihr stets ein solches Vorzeichen vor, dafs sie, der wahren Zeit hinzugefügt, die mittlere Zeit ergiebt; sie beträgt danach in ihren Grenzwerthen:

+ 14 Minuten	28 Secunden	am	12. Februar,
— 3 „	53 „	„	14. Mai,
+ 6 „	10 „	„	26. Juli,
— 16 „	19 „	„	3. November,

und sie ist gleich Null am 15. April, 14. Juni, 31. August und am 24. December. Ihre äufsersten Werthe liegen also um eine halbe Stunde aus einander, sodafs man sie nicht vernachlässigen darf.

Diese mittlere Zeit nennt man auch Ortszeit, da man nach der mittleren Zeit in jedem Orte für sich die Uhr stellte, und zwar nahm man als Ausgangspunkt den Augenblick, wo die gedachte mittlere Sonne durch den Ortsmeridian ging, d. h. man beobachtete den Durchgang der wahren Sonne und berücksichtigte dann die Zeitgleichung des betreffenden Tages. Zu dieser Ortszeit ist nun neuerdings durch gesetzliche Bestimmung vom 12. März 1893 seit dem 1. April 1893 die „mitteleuropäische Einheitszeit“ gekommen, d. h. laut Gesetz mufsten von jenem Datum ab alle Uhren im deutschen Reiche ein und dieselbe Zeit, und zwar die gegen die Greenwicher Ortszeit um eine Stunde verfrühte Zeit angeben. Da z. B. Berlin 54 Zeitminuten östlich von Greenwich liegt, ist es in Berlin 11 Uhr 6 Minuten Ortszeit um 12 Uhr Greenwicher Ortszeit, aber 11 Uhr nach der mitteleuropäischen Einheitszeit. Will man also wissen, wann an einem bestimmten Tage die Sonne im Süden steht (oder mit anderen Worten, wann 12 Uhr mittags nach wahrer Sonnenzeit ist), so verfährt man folgendermafsen. Ich nehme als Beispiel den 11. Februar und je einen Ort östlich und westlich vom Görlitzer Meridian*), welcher genau eine Stunde östlich von Greenwich (1 Stunde = 15°) verläuft und dessen Ortszeit daher die mitteleuropäische Einheitszeit ist. Von diesem Meridian liegt Bromberg $3° = 12$ Minuten östlich, Ulm $5° = 20$ Minuten westlich; die Zeitgleichung am 11. Februar beträgt + 14 Minuten.

*) Er wird vielfach auch Stargarder Meridian genannt, und zwar, wenn ich nicht irre, durch Eisenbahnkreise veranlafst, indessen liegt Stargard noch 3 Bogenminuten gleich 12 Zeitsecunden (oder 3 km) östlich vom Meridian, während dieser genau durch Görlitz hindurchgeht.

	Bromberg	Ulm
Wahrer Mittag	12 Uhr — Min.	12 Uhr — Min.
Zeitgleichung	+ — „ 14 „	+ — „ 14 „
Mittlere Zeit	12 Uhr 14 Min.	12 Uhr 14 Min.
Unterschied der Einheitszeit	— — „ 12 „	+ — „ 20 „
Die Sonne steht im Süden nach Einheitszeit um	12 Uhr 2 Min.	12 Uhr 34 Min.

Wenn sich der geduldige Leser bis hierher durchgearbeitet hat, so wird er schon gemerkt haben, worin die besonderen Schwierigkeiten für die Construction einer Sonnenuhr liegen. Die Hauptschwierigkeit oder besser gesagt, das Haupthindernifs zur allgemeineren Verbreitung der Sonnenuhren als Zeitmesser liegt darin, dafs sie, wie schon oben erörtert, nach der wahren und nicht nach der mittleren Sonne gehen, d. h. also, dafs sie die sehr ungleichmäfsige wahre Sonnenzeit statt der gleichförmigen mittleren oder Ortszeit angeben. Den Unterschied zwischen Einheits- und Ortszeit zu berücksichtigen macht keine Schwierigkeiten, da er ja constant bleibt; man braucht dazu nur die Zeitscala um ein entsprechendes Stück im Sinne der Schattenwanderung oder in entgegengesetzter Richtung zu drehen, je nachdem der betreffende Ort östlich oder westlich von dem Görlitzer Meridian liegt. Im ersterwähnten Falle handelt es sich aber leider um eine im Laufe des Jahres schwankende Gröfse, die Zeitgleichung. Die Genauigkeit, mit welcher eine Sonnenuhr von den meist üblichen Abmessungen die Zeit abzulesen gestattet, ist mittags auf höchstens eine Minute zu veranschlagen, morgens und abends aber wesentlich geringer, weil die Schattengrenze des Stiftes dann verschwommener ist als mittags. Da aber die Sonnenuhren meistens nur decorativen Zwecken dienen oder nur einen ungefähren Anhalt zur Zeitbestimmung geben sollen, so könnte man sich in solcher Lage mit einer noch geringeren Genauigkeit, sagen wir z. B. von etwa 5 Minuten begnügen. In diesem Falle würde die Zeitgleichung nur in den Monaten Januar, Februar, März, October und November zu beachten sein, und zwar könnte das in der Weise geschehen, dafs man für diese Zeiten noch zwei Nebenscalen mit entsprechend geänderter Zeiteintheilung anbrächte; indessen auch dabei würde man noch erhebliche Fehler begehen. Wollte man eine gröfsere Genauigkeit, etwa von 3 Minuten Fehlergrenze, so müfste man im ganzen fünf Zeitscalen anbringen, und zwar je eine für die Werthe der Zeitgleichung:

+ 15 Min. bis + 9 Min.	12. Januar	bis 12. März;
+ 9 „ „ + 3 „	12. März	„ 5. April;
	28. Juni	„ 20. August;
+ 3 „ „ — 3 „	5. April	„ 28. Juni;
	20. August	„ 10. September;
	20. December	„ 12. Januar;
— 3 „ „ — 9 „	10. September	„ 25. September;
	5. December	„ 20. December;
— 9 „ „ — 15 „	25. September	„ 5. December.

Die hier angegebenen Daten erleiden im Laufe der Jahre geringe fortschreitende Aenderungen, auf die man aber in der Praxis kaum Rücksicht zu nehmen hat, da sie erst nach vielen Jahrzehnten merkliche Beträge erreichen und dann die Sonnenuhr sowieso ausbesserungsbedürftig sein wird.

Bisher ist die Berücksichtigung der Zeitgleichung so gedacht, dafs man unmittelbar die „richtige“, d. h. die gesetzlich eingeführte mitteleuropäische Einheitszeit ablesen kann; indessen giebt es noch einen anderen Weg zur Benutzung der Sonnenuhr: den der nachträglichen Correction. Man kann dabei entweder so vorgehen, dafs man an einem bequem zugänglichen Orte eine Tabelle mit den Werthen der Zeitgleichung aufhängt und den dem betreffenden Tage entsprechenden Betrag derselben an die Angabe der Sonnenuhr anbringt, oder man fertigt eine solche Tabelle wetterfest an und befestigt sie an der die Sonnenuhr tragenden Wand. Es wird dabei vorausgesetzt, dafs der Unterschied zwischen Orts- und Einheitszeit in der früher erörterten Weise an der Scala schon beachtet ist. Diese Tabelle könnte etwa folgende Gestalt haben:

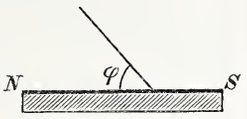
Die Sonnenuhr geht am

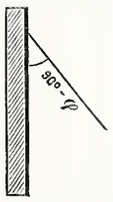
4. Januar	um	5	Min.	nach	10. August	um	5 Min. nach
17. „	„	10	„	„	31. „		richtig
11. Februar	„	14	„	„	15. September	um	5 „ vor
12. März	„	10	„	„	30. „	„	10 „ „
28. „	„	5	„	„	19. October	„	15 „ „
15. April		richtig			3. November	„	16 „ „
14. Mai	um	4	„	vor	16. „	„	15 „ „
14. Juni		richtig			3. December	„	10 „ „
10. Juli	um	5	„	nach	14. „	„	5 „ „
26. „	„	6	„	„	24. „		richtig

Man wird dann mit Leichtigkeit für jeden Tag die Zeitgleichung hinreichend genau bestimmen können. Die Anordnung nach Daten,

wie sie hier geschehen ist, empfiehlt sich wegen ihrer unmittelbaren Benutzbarkeit mehr als die vorher mitgetheilte Tabelle für den vorliegenden Zweck.

Es erübrigt uns nun noch, ein Verfahren zur Construction einer Sonnenuhr anzugeben, wobei ich voraussetze, dafs dieselbe entweder wagerecht oder, wenn senkrecht, an einer von Ost nach West streichenden Wand aufgestellt werden soll. Für anders gerichtete Wände ist die Construction wesentlich verwickelter, und ich verweise hierfür auf das Buch von R. Sonndorfer, Theorie und Construction der Sonnenuhren. Wien 1864. Eine solche Uhr besteht bekanntlich aus einem schattenwerfenden Stift und einer Platte mit dem Zifferblatt. Als Stift nimmt man einen dünnen Stab aus möglichst wetterbeständigem Stoff, damit sich nicht auf der durch Rost usw. rauhen Oberfläche Staub ansetzt, der die Schattengrenze verschwommener erscheinen läfst; gut ist natürlich, ihn von Zeit zu Zeit zu reinigen. Man giebt ihm nun eine solche Neigung, dafs er senkrecht zur Ebene der Sonnenbahn, also der Erdachse parallel steht. Dazu entnimmt man einer Karte oder sonstwie die geographische Breite φ des betreffenden Ortes, schneidet aus einem Brett oder Blech einen solchen Winkel und stellt ihn senkrecht auf der Platte der Sonnenuhr so auf, dafs sein Scheitelpunkt mit dem Fufspunkt des eingesetzten Stiftes zusammenfällt. Nun hat man nur noch den Stift so schräg zu biegen, dafs er dem freien Schenkel des Winkels anliegt. Das gilt jedoch nur für den Fall, dafs es sich um eine wagerechte Sonnenuhr handelt. Meist aber kommen senkrechte Uhren an Thurm- und Hauswänden in Frage, und dann ist nicht die geographische Breite, sondern ihre Ergänzung zu 90° als Neigungswinkel für den Stift zu wählen. Ferner ist zu beachten, dafs der Stift in der Nordsüd-Ebene liegen, d. h. nach der 12 Uhr-Linie der Sonnenuhr zu geneigt sein mufs, bei einer wagerechten Uhr also nach Norden, bei einer senkrechten nach unten.



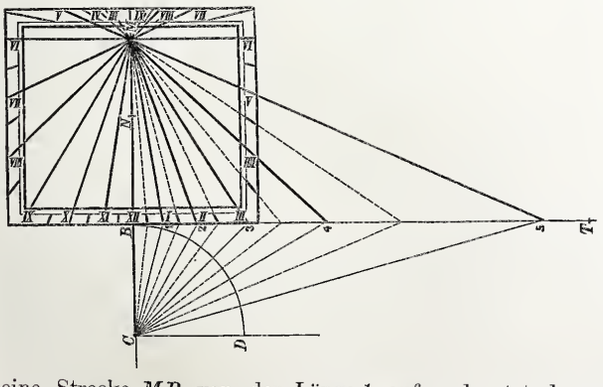


Die einzelnen Stundenlinien erhält man in folgender Weise. Das einfachste Verfahren, welches für jede beliebige Sonnenuhr gilt, ist offenbar das, dafs man an einem wolkenfreie Tage zu jeder vollen Stunde verzeichnet, wohin der Schatten fällt; ich erinnere jedoch daran, dafs man dabei die Zeitgleichung sorgfältig beachten mufs. Das zweite bequemere Verfahren erfordert eine einfache geometrische Construction auf Grund einer Formel, deren Ableitung hier zu weit führen würde; diese Construction gilt nur für die meist gebräuchlichen senkrechten Sonnenuhren, die man, da sie gerade nach Süden schauen, auch Mittagsuhren nennt. Die zu Grunde liegende Formel lautet:

$$\operatorname{tg} t_1 = \cos \varphi \,.\, \operatorname{tg} t.$$

Dabei bedeutet φ die geographische Breite des betreffenden Ortes, t_1 den Winkel des Schattens mit der Mittagslinie und t die fragliche Stunde nach wahrer Sonnenzeit; man setzt für t, da die Sonne in 24 Stunden einen vollen Umlauf von 360° ausführt, in einer Stunde also 15° zurücklegt, der Reihe nach 15°, 30° usf. ein und erhält die Winkelwerthe von t_1, die man symmetrisch zur Mittagslinie aufträgt.

Die geometrische Construction, die nun beschrieben werden soll, hat den Vorzug, dafs man keinerlei Rechnung auszuführen braucht und sich so vor Fehlern leichter schützt. Auf einer Geraden trägt



man eine Strecke MB von der Länge 1 auf und setzt daran eine Strecke BC, welche die Länge $\cos \varphi$ hat; diesen Werth entnimmt man einer Tafel mit den natürlichen Zahlen der Cosinus, wie sie in jeder Logarithmentafel zu finden ist. Die vorstehende Abbildung ist für Berlin mit $\varphi = 52\frac{1}{2}°$, also $\cos \varphi = 0{,}6088$, gezeichnet. Um C schlägt man mit BC einen Viertelkreis BD, theilt diesen in sechs gleiche Theile, wenn man nur die ganzen Stunden erhalten will, in zwölf bei halben Stunden usw., und zieht von C aus Strahlen durch die Theilpunkte nach der in B angelegten Tangente BT. Verbindet man die Schnittpunkte 1, 2, 3, 4, 5 daselbst mit M, so geben die Linien $M1$, $M2$, $M3$ usw. die Richtungen des Schattens zu den Nachmittagsstunden. Trägt man auf der Tangente die Strecken $B1$, $B2$ usw. von B aus nach der entgegengesetzten Richtung ab, so erhält man entsprechend die Vormittagslinien. Die Verlängerung aller dieser Linien über M hinaus giebt die Schattenrichtung für die Zeit vor 6 Uhr morgens und nach 6 Uhr abends, während die beiden 6 Uhr-Linien der Tangente BT parallel verlaufen.

Die Lage der Punkte 1, 2, 3 usw. für die vollen Stunden und ebenso diejenige der Punkte für die halben, viertel usw. Stunden kann man vielleicht noch etwas bequemer nach obiger Formel erhalten, wenn man für $\cos \varphi$ und $\operatorname{tg} t$ die natürlichen Zahlen nimmt; man erhält dann für $\operatorname{tg} t_1$ die Strecken $B1$, $B2$, $B3$ usw. in Einheiten der Länge MB. Nachstehend sei für die in Norddeutschland in Betracht kommenden vollen Breitengrade eine kleine Tabelle für die Strecken $B1$, $B2$, $B3$ usw. gegeben, woraus man leicht für dazwischenliegende Orte die Werthe ergänzen kann; hierbei ist, um das Komma zu vermeiden, $MB = 1000$ gesetzt.

Zeit		Geographische Breite				
Vorm.	Nachm.	50°	51°	52°	53°	54°
$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	85	83	81	79	77
11	1	172	169	165	161	157
$10\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	266	261	255	249	243
10	2	371	363	355	347	339
$9\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	493	483	472	462	451
9	3	643	629	616	602	588
$8\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	838	820	802	784	766
8	4	1113	1090	1066	1042	1018
$7\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	1552	1519	1486	1453	1419
7	5	2400	2349	2298	2246	2197
$6\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	4882	4780	4676	4571	4465
6		∞	∞	∞	∞	∞

Allerdings ist bei den vom Mittag entfernteren Stunden besondere Sorgfalt im Abtragen der Strecken erforderlich, da sie schon bedeutende Werthe erreichen. Indessen kann man sich dann ja dadurch helfen, dafs man diese letzten Werthe der Tabelle in Winkelmafs verwandelt und die Winkel an die Mittagslinie anträgt.

Für die wagerechten Sonnenuhren gilt die entsprechende Formel

$$\operatorname{tg} t_1 = \sin \varphi \,.\, \operatorname{tg} t,$$

für welche man die der vorigen Tabelle entsprechenden Werthe von t_1 der Tafel II in J. J. v. Littrows „Gnomonik oder Anleitung zur Verfertigung aller Arten von Sonnenuhren. Wien 1838“ entnehmen kann. Bei der geometrischen Construction ist sinngemäfs $BC = 1$ und $MB = \sin \varphi$ zu machen.

Hat man so die Stundeneintheilung festgestellt, so überträgt man das Linienbüschel unter Berücksichtigung des Unterschiedes zwischen Orts- und Einheitszeit auf die für die Sonnenuhr bestimmte Platte (kein Holz, da sich das unter der Strahlenwirkung wirft), und zwar so, dafs der Stiftpunkt M nicht mit dem Mittelpunkt der Platte N zusammenfällt, da sonst um die Mittagszeit, wo die Theilstriche ohnehin schon gedrängt stehen, die Ablesung sehr erschwert würde. Zweckmäfsig wählt man $MB = \frac{3}{2} NB$ oder sogar noch etwas gröfser. Die Länge des schattenwerfenden Stiftes ist möglichst so zu bemessen, dafs das Ende des Schattens bis an die Stundenziffern heranreicht. Hat die senkrechte Sonnenuhr ein rundes Zifferblatt, also einen Kreis mit dem Halbmesser NB, so mufs der Stift so lang sein, dafs das Schattenende zur Zeit des tiefsten Sonnenstandes, d. h. um den 23. December, noch gleich der Linie MB, d. h. der Mittagslinie ist. Eine einfache Rechnung ergiebt als Länge 1,06 oder rund $1\frac{1}{20}$, wenn $MB = 1$ gesetzt wird. Bei wagerechten Sonnenuhren tritt der kürzeste Schatten um den 22. Juni ein, woraus als Stiftlänge gleichfalls 1,06 oder rund $1\frac{1}{20}$ folgt. Bei einer viereckigen Sonnenuhr, wie sie die Abbildung zeigt, wird der Stift noch etwas länger zu nehmen sein, damit auch gegen 9 Uhr früh und 3 Uhr nachmittags die Stundenziffern von dem Schattenende erreicht werden können.

Wenn so die Sonnenuhr fertig ist, so gilt es nur noch, sie richtig aufzustellen. Handelt es sich um eine senkrechte Uhr, so mufs, eine wie schon gesagt ostwestlich streichende Wand vorausgesetzt, die Mittagslinie genau senkrecht sein; bei einer wagerechten Uhr, die man auf einem Steinpfeiler oder einer steinernen Brüstung aufstellt, mufs die Mittagslinie genau in die Nordsüdrichtung fallen. Wie man letztere in einfacher Weise bestimmen kann, habe ich kürzlich in diesem Blatte (S. 219 d. Jahrg.) in dem Aufsatze „Die Orientirung von Windfahnen“ gezeigt.

Die Stromtheilung bei Rufs (Ostpreufsen) und die Regulirung des Atmatstromes.

A. Die Stromtheilung bei Rufs.

Etwa 10 Kilometer unterhalb Tilsits theilt der Memelstrom sich in den Gilge- und Rufsstrom, von welchen der erstere, in südwestlicher Richtung abzweigend, die Schiffahrtstrafse nach Königsberg, der etwa fünfmal gröfsere Rufsstrom mit nordwestlicher Richtung diejenige nach Memel bildet. 36 Kilometer unterhalb dieser Theilung erfolgt bei dem Marktflecken Rufs wieder eine Theilung des Rufsstromes in den Skirwit und den Atmatstrom, von welchen der erstere in südwestlicher Richtung, der letztere in nordwestlicher Richtung dem Kurischen Haff zufliefst.

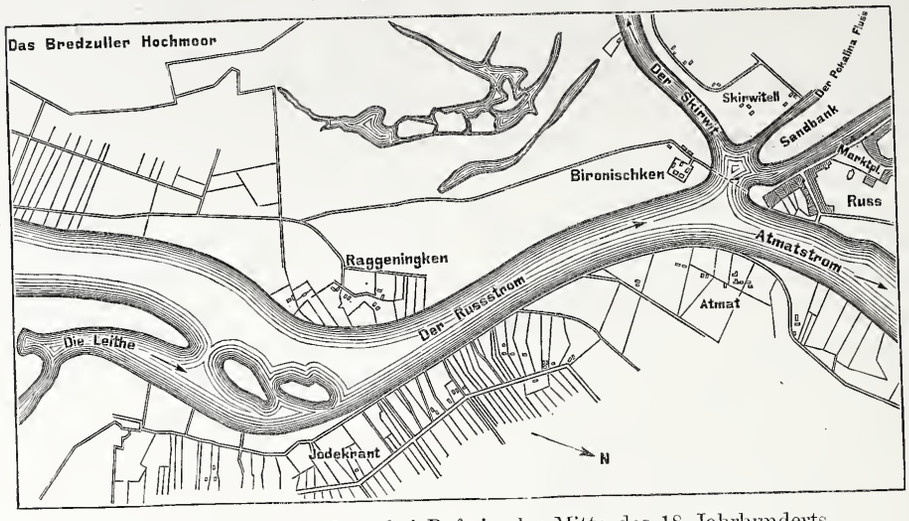


Abb. 1. Die Stromtheilung bei Rufs in der Mitte des 18. Jahrhunderts.

Von diesen beiden ist der Atmatstrom der gröfsere und für die Schiffahrt wichtigere, weil er den kürzeren und mit dem nahe vor dessen Mündung ins Haff rechts abzweigenden König Wilhelm-Canal auch einen ganz gefahrlosen Wasserweg nach Memel bildet. Für die Ausbildung beider war von Wichtigkeit, dafs der Skirwit nur etwa die halbe Länge des Atmats, also ein doppelt so starkes Gefälle von der Stromtheilung bis zum Haff hat. Infolge dessen fand die gröfsere Ablagerung der Sinkstoffe in dem Atmatstrome und eine zunehmende Abströmung des Hochwassers durch den Skirwit statt. Diese Verhältnisse wurden dadurch noch ungünstig beeinflufst, dafs in den Jahren 1758/59 das oberhalb der Stromtheilung weit vorspringende linke Ufer des Rufsstromes bei Raggeningken*) durchstochen und der hier hergestellte Laurusgraben durch den Dommasch-Canal mit dem Skirwit verbunden wurde (Abb. 1 u. 2), wahrscheinlich um die Ortschaft Rufs, welche zwischen den beiden Theilströmen und einem weiteren Seitenarm, dem Pokallnafluss, gelegen, dem Angriff von Eis und Hochwasser sehr ausgesetzt war, zu entlasten. Hierdurch wurde dem Skirwit noch mehr Wasser zugeführt und dem Atmatstrom entzogen. Infolge dessen gewann der Skirwit eine immer gröfsere Breite und Tiefe, während der Atmatstrom durch die Bildung von Sandbänken und Inseln immer mehr verwilderte, auch dessen Länge durch die Ablagerung der Sinkstoffe an seiner Mündung sich im Laufe der Zeit erheblich vergröfserte und für die Schiffahrt fast untauglich wurde.

Um beide Ströme wieder in das ihrer Wichtigkeit entsprechende Verhältnifs zu einander zurückzuführen, begann man im Jahre 1846 künstlich in die Verhältnisse einzugreifen, wobei man zunächst den Plan verfolgte, durch Einschränkung des Skirwits seine Wasserführung zu beschränken, später aber unter erheblicher Erweiterung der Arbeiten das Ziel durch eine vollständige Regulirung des Atmatstromes zu erreichen suchte, was nach Vollendung dieser Arbeiten im Jahre 1896 gelang.

Zunächst wurde die Erbauung der zwei Buhnen *a* und *b* am linken Rufsufer bei Brionischken (Abb. 2) vorgenommen, welche dem Strom die Richtung nach dem Atmat geben sollten, und darauf 1847 bis 1849 die Abzweigung des Skirwits durch mehrere Buhnen eingeengt, um dem Wasser den Eintritt in diesen Arm zu erschweren und einen weiteren Abbruch der angegriffenen Ufer zu verhindern. In den fünfziger und sechziger Jahren wurden diese Buhnengruppen vervollständigt und drei Grundschwellen in den oberen Skirwit eingebaut, um den Querschnitt dieses Armes zu verengen. Ferner wurde der Dommasch-Canal durch zwei Sperrdämme geschlossen. Aufser diesen Bauten, welche den Eintritt des Wassers aus dem Rufsstrom in den Skirwitstrom erschweren und die Wasserführung desselben beschränken sollten, wurden noch mehrere Arbeiten ausgeführt, um den linken Lauf des Rufsstromes bei Raggeningken zum Hauptarm auszubilden, und damit die Hauptwassermasse dem Atmatstrom besser zuzuführen. Zu diesem Zweck wurde die alte Leithemündung geschlossen und vermittelst eines Durchstichs nach oberhalb verlegt, um das Leithewasser zu zwingen, oberhalb der Insel Raggeningken in den linken Stromschlauch einzutreten. Dabei ist zu bemerken, dafs der an und für sich unbedeutende Nebenfluss Leithe an seiner Mündung im Frühjahr eine erhebliche Menge Hochwasser abführt, weil 20 km oberhalb Rufs am rechten Ufer bedeutende Hochwassermengen aus dem Rufsstrom in das Leithethal übertreten, und dafs der Hochwasserstrom der Leithe den rechtsseitigen Stromlauf bei Raggeningken mit der Richtung nach dem Skirwit verfolgte. Sodann wurde am rechten Rufsufer gegenüber von Raggeningken eine Buhnengruppe angelegt, um die Erweiterung des rechten Stromlaufes zu verhindern. Der linke Stromlauf bei Raggeningken wurde später durch Abgrabungen noch erweitert und das linke Ufer oberhalb der Insel begradigt. Demnächst wurde die Einschränkung des Skirwits noch weiter verfolgt und hierzu die in den Jahren 1878 bis 1883 neu erbaute Chaussee von Ackmenischken nach Rufs hochwasserfrei bis hart an den Skirwit herangeführt und ihr eine Richtung gegeben, durch welche das Hochwasser im Rufsstrome zusammengedrängt und nach dem Atmat hingewiesen wurde. Wie aus Abb. 2 hervorgeht, schneidet die Chaussee das Thal zwischen dem Bredzuller Hochmoore und dem Skirwitstrome in einer Breite von 1800 m vom Hochwassergebiete ab, versperrt den Dommasch-Canal und läfst dem auf dem rechten Ufer schon früher bedeichten Skirwitstrome zur Wasserabführung lediglich den durch Buhnen und Grundschwellen verengten Stromschlauch zwischen Brionischken und Rufs. Da das Gut Adl. Brionischken durch diesen Chausseedamm stark gefährdet wurde, so legte dessen Besitzer vor demselben zum Schutze seines Gutshofes und seiner Schneidemühle noch einen Querdeich an. Es ist klar, dafs durch beide Anlagen eine erhebliche Anstauung des Hochwassers stattfinden mufste.

Als weiteres Mittel, die Strömung in den Atmat hineinzuzwingen, wurde die Erhöhung und Verstärkung der beiden oberen Grundschwellen ins Auge gefafst. Der Skirwit, der im Jahre 1877 über der zweiten, fast vernichteten Grundschwelle einen Querschnitt von 724 qm bei N.W. zeigte, sollte auf 279 qm, über der ersten Grundschwelle sogar auf 232 qm bei 116 m Breite und 2 m durchschnittlicher Tiefe eingeschränkt werden. Dieses Ziel ist indessen niemals ganz erreicht worden, indem das Hochwasser die Werke immer wieder beschädigte oder theilweise zerstörte. Im Jahre 1877 wurde z. B. der Niedrigwasserquerschnitt über der zweiten Grundschwelle auf 514 qm, 1878 auf 429 qm gebracht, durch das Frühjahrshochwasser 1879 aber wieder auf 448 qm erweitert und in demselben Jahre wieder auf 378 qm beschränkt. Die erste Grundschwelle wurde, bevor die geplante Höhe erreicht war, an beiden Enden durchbrochen und nicht wieder hergestellt. Aufser diesen Bauten wurde die Verlängerung der Buhne *b* bei Brionischken und im Anschlusse daran die Anlage eines Leitwerks unter Wasser (in der Abbildung punktirt) beabsichtigt, welches die Wirkung des Chausseedammes unterstützen sollte. Dieser Bau ist aber nicht zur Ausführung gekommen.

Schliefslich wurde noch der Atmat an der Stromtheilung durch Abgrabung des rechten Ufers erweitert und zur leichteren Aufnahme des Wassers seine Abmündung trichterförmig hergestellt und dann mit der weiter unten zu behandelnden Regulirung des Atmatstromes begonnen. Die Zeit der Ausführung dieser Bauten, welche bis zum Jahre 1885 reicht, ist auf Abb. 2 bei jedem Werke eingeschrieben.

Alle diese Mafsnahmen hatten nicht den gewünschten Erfolg, die Einschränkungswerke im Skirwitstrome verursachten wohl eine Anstauung, aber durchaus keine Ablenkung des Wassers, das zwar nach dem Atmatstrom hingewiesen wurde, aber hart vor der Russer Theilungsspitze sich doch wieder dem kürzeren Skirwitstrom zuwandte, in welchem es nunmehr mit verstärktem Gefälle in dem eingeengten Lauf abflofs und, bei höheren Wasserständen über den

*) Raggeningken (litthauisch) heifst zu deutsch etwa „Horndorf“, „Raggis“ (Horn) bedeutet ein Vorsprung des Ufers in den Strom, „ingken“ ist die Bezeichnung für eine Dorflage.

Grundschwellen förmliche Stromschnellen bildend, die Werke und Ufer jedesmal schwer beschädigte.

Der durch die neuen Bauten veranlafste starke Aufstau trat hauptsächlich bei Hochwasser hervor, während er sich bei den niedrigeren Wasserständen weniger bemerklich machte, weil das Gefälle von Rufs bis zum Haff bei Niedrig- und Mittelwasser sehr gering ist, das Hochwasser dagegen, welches bis Rufs beiderseits durch hohe bebaute Ufer, Deiche und Hochmoore eingeengt ist, mit starkem Gefälle nach dem Haff abfällt.

Diese üblen Folgen traten namentlich bei dem Hochwasser vom Jahre 1888 ein, wo Rufs und die umliegenden Ortschaften vollständig überschwemmt und erhebliche Verwüstungen an Strombauwerken, Häusern und Ländereien angerichtet wurden. Die Zerstörungen würden noch umfangreicher gewesen sein, wenn das Wasser nicht oberhalb Brionischken den Chausseedamm durchbrochen und sich dort Abflufs verschafft hätte. Eine Spülung des Atmatstromes veranlafste auch dieses Hochwasser nicht, sondern liefs denselben in dem früheren unzureichenden Zustand, da das Wasser über die niedrigen Ufer trat und auf dem kürzesten Wege nach dem Haff abfloſs, wobei weite Landflächen mit Sand überschüttet wurden.

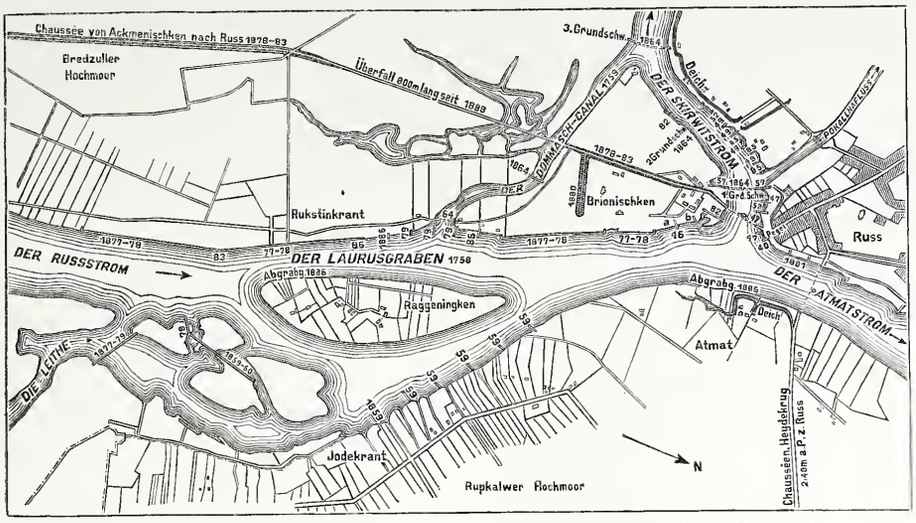


Abb. 2. Die Stromtheilung bei Rufs in ihrem gegenwärtigen Zustande.

Mit dem Jahre 1888 trat in der Behandlung dieser Angelegenheit eine Wendung ein. Man erkannte die Nutzlosigkeit des bisherigen Verfahrens zur Vertiefung des Atmatstromes und zugleich das Bedenkliche, das Wasser einzuzwängen, anzustauen und mit starkem Gefälle über die dicht bebaute Niederung abfliefsen zu lassen, wozu noch der erschwerende Umstand kam, dafs bei dem verwilderten Zustande der Mündungsarme oft Eisstopfungen den Abflufs durch den Stromschlauch der Theilströme verhinderten. Es wurde deshalb die hochwasserfreie Chaussee zwischen dem Bredzuller Hochmoore und Brionischken auf Geländehöhe niedergelegt und daselbst ein in der Sohle 800 m, in Höhe der Chausseekrone 1200 m weiter Ueberfall geschaffen, der eine wesentliche Senkung des Hochwasserspiegels bei Rufs herbeiführte. Sodann wurde von der Wiederherstellung der beiden obersten Grundschwellen und der Erhöhung der dritten als aussichtslos abgesehen, dagegen eine vollständige Regulirung des Atmatstromes ins Auge gefafst. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für Entwürfe zu einer Badeanstalt in Düsseldorf (s. S. 143 ds. Jahrg.), der unter Düsseldorfer Architekten ausgeschrieben war und zu dem zehn Entwürfe eingegangen sind, ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Dagegen haben die Preisrichter je einen Preis von 1000 Mark den Arbeiten der Architekten Rich. Genschmer, A. Genschel u. L. H. Fettweifs zuerkannt. Die eingegangenen Entwürfe sind bis zum Montag, den 7. d. M., in der Düsseldorfer Kunsthalle öffentlich ausgestellt.

Preisausschreiben der Deutschen Gesellschaft für Volksbäder. Der geschäftführende Ausschufs der in Berlin ansässigen Gesellschaft ladet die Architekten und Ingenieure Deutschlands ein, sich an einem gemeinnützigen Wettbewerb zur Erlangung mustergültiger Pläne für die Errichtung einfacher, aber einladender Volksbäder zu betheiligen. Zu entwerfen ist eine grofse Anstalt für 200 Badende in einer Stunde und eine kleine für 40 Badende, und zwar in je zwei Lösungen für einen freiliegenden und einen von Nachbargebäuden eingeschlossenen Bauplatz. Die Bewerber können die Aufgabe im ganzen Umfange bearbeiten oder sich nur mit je einem Plane oder je zwei Plänen für eine grofse oder eine kleine Anstalt betheiligen. Zur Ertheilung von Preisen ist der Betrag von 3000 Mark ausgesetzt, der so vertheilt werden soll, dafs für die besten Entwürfe zu einer grofsen Anstalt zwei Preise von je 900 Mark, zu einer kleinen zwei Preise von je 600 Mark gewährt werden. Die Entwürfe sind spätestens bis zum 31. December d. J. abends 6 Uhr an die Geschäftsstelle der Gesellschaft in Berlin NW., Karlstrafse 19, einzusenden. Das Preisrichteramt haben folgende Mitglieder der Gesellschaft übernommen: Baurath Böckmann, Baurath Herzberg, Oberbaudirector Hinckeldeyn, Admiral Hollmann, Baurath Kayser, Professor Dr. Lassar, Geh. Ober-Medicinalrath Prof. Dr. Pistor, Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Rubner und Baurath Schmieden, sämtlich in Berlin. Die näheren Bedingungen des Wettbewerbs sind von der Geschäftsstelle der Gesellschaft kostenfrei zu beziehen. (Vgl. den heutigen Anzeigentheil d. Bl.)

Die Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine wird am 26. und 27. September d. J. in Strafsburg i. Elsafs stattfinden. Unter den Vorträgen befinden sich solche vom Dombaumeister Arntz und Professor Dehio über das Strafsburger Münster, das in zwei Gruppen besichtigt wird. Am 28. September folgt ein Ausflug nach dem Odilienberg auf der Höhe der Vogesen bei Barr mit dem berühmten Ottilienkloster. Die Führung daselbst haben Domherr Keller und Dr. Forrer übernommen. In den Abtheilungssitzungen der Hauptversammlung kommen mehrere Gegenstände von allgemeiner Bedeutung zur Sprache, so die Fortführung der historisch-statistischen Grundkarten für Deutschland (Prof. Dr. v. Thudichum und Prof. Dr. Lamprecht), der Stand des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege (Oberstudienrath Dr. Paulus bezw. Architekt P. Wallé), römische Sculpturen des rechtsrheinischen Gebietes und die Technik des Mauerbaues an Castellen und Thürmen der Odenwaldlinie (Dr. Anthes-Darmstadt), die vorrömischen und römischen Befestigungen in den Nordvogesen und im Hardtgebirge (Prof. Dr. Mehlis), die Ausbildung des Grundrisses der alten Colonialstädte im Osten (Archivrath Dr. Prümers).

Die Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Sommerhalbjahr 1899 im ganzen von 979 Zuhörern (gegen 889 im Sommer 1898) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Hospitanten	Zusammen	Davon Badener
Mathematik u. allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung)	7 (16)	6 (5)	13 (21)	9 (16)
Architektur	147 (131)	16 (8)	163 (139)	53 (49)
Ingenieurwesen	152 (124)	4 (1)	156 (125)	96 (79)
Maschinenwesen	250 (262)	11 (10)	261 (272)	82 (80)
Elektrotechnik	156 (123)	9 (5)	165 (128)	34 (28)
Chemie	128 (107)	13 (10)	141 (117)	38 (36)
Forstwesen	16 (29)	—	16 (29)	15 (25)
Zusammen	856 (792)	59 (39)	915 (831)	327 (313)
Hörer	—	—	64 (58)	—
Gesamtzahl	—	—	979 (889)	—

Versuche über den Verlauf von Stromfäden. Wenn Herr Regierungs- und Baurath Lieckfeldt in Nr. 53 d. Jahrg. (S. 323) die allgemeine Anwendbarkeit der Stromlinien des Prof. Hele Shaw für die Ausströmung von Flüssigkeiten als unzulässig erklärt, so ist dies zweifellos berechtigt. Eine solche Anwendbarkeit ist in Nr. 23 d. Jahrg. (S. 136) auch keineswegs behauptet. Es ist vielmehr nur die theoretische Wichtigkeit der Versuche hervorgehoben. Bei näherer Ueberlegung ergiebt sich, dafs jene Stromlinien nur dann zustande kommen können, wenn der Widerstand, welchen die strömende Flüssigkeit an jedem Punkte zu überwinden hat, so grofs ist, dafs die lebendige Kraft, die der eintretende Strahl den von ihm berührten Flüssigkeitstheilen verleiht, nicht mehr ausreicht, diesen Widerstand zu überwinden, sodafs also die neu eintretenden Flüssigkeitstheile die übrigen gleichsam vor sich her schieben. Es können sich alsdann keine Wirbel bilden, sondern es tritt nur eine allmähliche Verlangsamung der Strombewegung am Strahl nach den seitwärts befindlichen Theilen ein. Wenn dagegen die Geschwindigkeit des eintretenden Strahles so grofs ist, dafs der mitgerissenen Flüssigkeit eine

lebendige Kraft ertheilt wird, die gröfser ist als der aus der Flächenanziehung und Reibung der Wandungen und der inneren Reibung sich ergebende Widerstand, so geräth die seitlich befindliche Flüssigkeit in Wirbelbewegungen.

Die Thatsache, dafs überhaupt solche Stromlinien, wie sie der Prof. Hele Shaw gefunden, möglich seien, war m. W. früher nicht bekannt, und der Vergleich derselben mit den Wirbelbewegungen freiströmenden Wassers bildet jedenfalls einen werthvollen Ausgangspunkt für fernere Untersuchungen.

Die zwischen den nur 0,1 mm von einander entfernten parallelen Platten strömende Flüssigkeit darf bezüglich der in der Ebene der Schicht wirksamen Kräfte als reibungslos und unbegrenzt angesehen werden; denn die innere Reibung in der Richtung dieser Ebene darf als sehr klein vernachlässigt werden im Vergleich mit den aus der Flächenanziehung und der Reibung der Plattenoberflächen sich ergebenden Kräften. Als unbegrenzt darf die Flüssigkeitsschicht angesehen werden, weil der Querschnitt sehr klein ist im Vergleich zu der Ausdehnung der Fläche.

Geestemünde. Moormann.

Karl Michaelis †. Es ist eine eigenthümliche Fügung des Schicksals, dafs gerade in diesen Tagen, in denen über die Zukunft des Rhein-Weser-Elbe-Canals die endgültige Entscheidung nahe bevorsteht, ein Mann dahingegangen ist, der schon vor länger als vierzig Jahren sich mit den Vorarbeiten für diesen Canal eingehend beschäftigt und eine Reihe von Jahren hindurch seine reichen Kenntnisse und Erfahrungen der Förderung des Unternehmens zuzuwenden Gelegenheit gehabt hat: der Geheime Baurath Karl Michaelis in Merseburg. Geboren zu Lübbecke in Westfalen im Jahre 1823, als Feldmesser vereidigt 1846, im Jahre 1854 zum Baumeister ernannt und von da an mit der Bearbeitung der westfälischen Landes-Meliorationen betraut, wurde Michaelis im Jahre 1859 zum Wasserbauinspector befördert. In der ihm demnächst übertragenen Stellung als Meliorationsbaubeamter der Provinz Westfalen in Münster fand er die seiner Neigung und Befähigung entsprechende Gelegenheit, in allen Gebieten der Landes-Melioration Vorzügliches zu leisten, zugleich aber auch, auf aufserdienstliche Veranlassung, sich mit örtlichen Untersuchungen über eine Canalverbindung vom Rhein nach der Weser und Elbe zu beschäftigen. Hierdurch auf Michaelis aufmerksam geworden, ertheilte ihm im Jahre 1860 der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten den amtlichen Auftrag, die Vorarbeiten für eine Schiffahrtsverbindung vom Rhein nach der Weser zu leiten, welcher Auftrag im Jahre 1864 auf die Strecke von der Weser nach der Elbe, unter gleichzeitiger Betheiligung des Wasserbauinspectors Hefs in Hannover, ausgedehnt wurde. Die geschichtlichen Ereignisse der Jahre 1866 u. 1870/71 hatten jedoch die Zurücklegung der inzwischen fertig gewordenen Vorarbeiten, zu denen noch diejenigen für eine Canalverbindung zwischen der Maas und dem Rhein hinzugekommen waren, zur Folge. Michaelis' Verdienste wurden im Jahre 1869 durch Verleihung des Charakters als Baurath, 1871 durch den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und 1877 durch den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse anerkannt. Im Jahre 1880 liefs der Minister die Vorarbeiten für den Rhein-Weser-Elbe-Canal unter Michaelis' Leitung wieder aufnehmen. Sie wurden, einschliefslich derjenigen für den Canal von Dortmund nach den Emshäfen, im Jahre 1882 beendet und bildeten die Hauptgrundlage für die verschiedenen, die Canalangelegenheit betreffenden, zunächst vom Landtage abgelehnten, schliefslich angenommenen Gesetzesvorlagen, wie denn auch in der jetzt in Frage stehenden Vorlage über den Mittellandcanal die von Michaelis vorgeschlagene Gesamtanordnung im wesentlichen beibehalten worden ist. Er selbst trat im Jahre 1884 als Regierungs- und Baurath in Merseburg in die allgemeine Bauverwaltung zurück, sah sich aber im Jahre 1891 durch körperliche Leiden genöthigt, seinen Abschied nachzusuchen, der ihm unter Verleihung des Charakters als Geheimer Baurath gewährt wurde. Wie sein Name in der Geschichte der Canalbauten und des Meliorationswesens in Preufsen nicht in Vergessenheit kommen wird, so werden alle, die zu ihm in persönlichen Beziehungen gestanden haben, des auch in seinen Charaktereigenschaften hervorragenden Mannes stets gern und in Ehren gedenken. A. W.

Nikolaus Riggenbach †. In Olten in der Schweiz starb am 25. v. M. der bekannte Ingenieur Nikolaus Riggenbach, der sich als Erbauer zahlreicher Bergbahnen einen Namen von Weltruf erworben hat. Nach dem von ihm erfundenen System des Zahnrades und der Berglocomotive wurde die erste Zahnradbahn Vitznau—Rigi in der Schweiz erbaut, deren unterer Theil Vitznau—Staffel am Geburtstage des Erbauers im Jahre 1871, die Fortsetzung bis Rigi—Kulm 1873 eröffnet wurde. Im nächsten Jahre 1874 folgten dann die ebenfalls als reine Zahnradbahnen hergestellten Linien Arth—Rigi, die Kahlenbergbahn bei Wien und die Schwabenbergbahn bei Ofen. Neun Jahre später, am 17. Juli 1883, wurde die Drachenfelsbahn am Rhein dem Betriebe übergeben. Die erste in Preufsen nach Riggenbachs Erfindung gebaute Bahn, die theils als Zahnradbahn, theils als Reibungsbahn ausgeführt wurde, war die 1880 eröffnete Grubenbahn bei Friedrichssegen an der Lahn, nachdem bereits eine gröfsere Zahl ähnlicher Bahnen in der Schweiz und in Württemberg vorhergegangen war. Eine Zusammenstellung derselben ist im Jahrg. 1883 (S. 263) d. Bl. gegeben. Weitere Bergbahnen Riggenbachscher Bauart wurden dann noch in der Schweiz, in Deutschland, America usw. ausgeführt.

Riggenbach war 1817 in Gebweiler im Elsafs geboren. Im Alter von zehn Jahren kam er nach Basel, das seine zweite Heimath wurde. Von den Eltern ursprünglich für den Handelsstand bestimmt, fafste er schon in jungen Jahren eine Vorliebe für das Maschinenwesen, besuchte Lyon und Paris und trat 1840 in die Kefslersche Maschinenfabrik in Karlsruhe ein. Bei der schweizerischen Centralbahn, die ihn 1853 als Leiter der Maschinenwerkstätte in Olten berief, fand er dann ein Feld gröfserer Thätigkeit, und hier war es, wo er seine Zahnradbahn ersann, die seinen Weltruf begründen sollte. Freilich hat er lange und hart kämpfen müssen, ehe er mit seiner Erfindung durchdrang. Eine Gesellschaft für Zahnradbahnen, die sich nach Eröffnung der Rigibahn bildete, vermochte nicht emporzukommen, und Riggenbach trat, nachdem er zwei Jahrzehnte im Dienste der Centralbahn gestanden hatte, nicht ohne Unmuth und Verbitterung über den Mifserfolg ins Privatleben zurück, um sich in Olten als Civilingenieur niederzulassen. Erst spätere Jahre brachten ihm mit der verdienten Anerkennung eine erfolgreiche Thätigkeit. Seinen Lebensgang hat Riggenbach in einer prächtigen Schrift „Erinnerungen eines alten Mechanikers“ geschildert.

Bücherschau.

Im Kampfe um die Kunst. Beiträge zu architektonischen Zeitfragen von Fritz Schumacher, Architekt. Strafsburg i. E. 1899. J. H. Ed. Heitz (Heitz u. Mündel). 144 S. in kl. 8°. Preis 2 *M*.

In einer Zeit, da die Wogen einer übereifrigen Zeitungsschreiberei wieder einmal um die Frage eines sogenannten neuen Stiles toben, mufs man für jedes vernünftige Wort dankbar sein, das mit Besonnenheit und Klarheit das Falsche von dem Wahren, das Stichhaltige von dem Nichtstichhaltigen der wogenden Meinungen zu sondern sucht. Dies ist sicherlich der Fall bei den zwölf Aufsätzen, die Fritz Schumacher unter dem obigen Titel zusammengestellt und, nachdem die Mehrzahl bereits in Zeitschriften erschienen war, durch Herausgabe in Buchform aus dem Tintenpfuhl der Tageserscheinungen gerettet hat. Die Aufsätze sind in leichter Form gehalten und ziemlich bunt aneinander gereiht. Von dem Titel, unter dem sie erschienen sind, möchte man im Interesse des Büchleins wünschen, dafs er weniger auffallend an die zwei hervorragendsten Werke über neue Kunst anklänge, die uns die letzten Jahre gebracht haben, ich meine an Karl Neumanns klassisch zu nennendes Buch „Der Kampf um die neue Kunst“ und an Richard Streiters tiefernste „Architektonische Zeitfragen“.*) Im übrigen wird man dem reichen Inhalte des Schriftchens mit Antheil folgen und dem klaren Urtheil, das der Verfasser über alle ästhetischen Tagesfragen abgiebt, gern lauschen. Dafs die Architektur das Rückgrat der Kleinkünste zu bleiben habe, dafs es gilt, viel mehr baulich-constructiv zu denken als Stil zu machen, dafs eine neue Entwicklung lediglich aus neuen Bedürfnissen und nicht aus neuen Ornamenten entstehen wird, dafs der Raum innerhalb unsrer vier Wände der Sammelpunkt der häuslichen und Kleinkünste sein mufs, das alles kann bei dem Treiben der sogenannten „Moderne“ nicht oft genug betont werden, das sich heute, begleitet von den Trompetenstöfsen einer hülfsbereiten Presse, auf unseren Kunstausstellungen breit macht. Diese Leitsätze erschöpfen den Inhalt des Schriftchens, das nach allen möglichen Richtungen ausgreift, keineswegs. Den Werken Klingers wird ein begeisterter Aufsatz gewidmet, der gegenüber dem Verhalten, das das grofse Publicum einem Werke von der Gröfse seines „Christus im Olymp“ entgegenbringt, wahrhaft herzerfreuend ist. Ruskin, um dessen Ueberzeugungstalent jedes Volk die Engländer beneiden kann, wird dem deutschen Leserkreise etwas näher zu rücken versucht. Ein Aufsatz „Englische Eindrücke“ enthält viele treffende Bemerkungen über Kunst und Volk in England, von denen ich vor allem eine unterschreibe, die lautet: „man gebe uns das natürliche Selbstbewufstsein dieser Nation, und wir würden weiter sein als sie; der Charakter mufs erzogen werden, aus ihm erwächst dann die Blüthe der Kunst von selber“. Das frisch und gewandt geschriebene Büchlein kann jedem, der an unseren künstlerischen Zeitfragen Antheil nimmt, empfohlen werden, seine gefällige Bucherscheinung wird zu dem Wunsche, es zu besitzen, vielleicht auch schon äufserlich beitragen.

H. Muthesius.

*) s. Jahrg. 1898, S. 55 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Einfluſs der Fahrgeschwindigkeit auf die Beanspruchung des Schienenstoſses. — Vermischtes: Einfluſs der Temperatur auf die Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern. — Zur Berechnung der Standsicherheit hoher Schornsteine. — Luftschiffahrt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Einfluſs der Fahrgeschwindigkeit auf die Beanspruchung des Schienenstoſses.

Die Thatsache, daſs eine nicht für schnelle Fahrt gebaute Locomotive den Oberbau bei groſser Geschwindigkeit durch dynamische Einwirkungen erheblich stärker beansprucht als bei langsamer Fahrt oder gar im Stillstand, hat vielfach die Annahme befestigt, durch groſse Fahrgeschwindigkeit werde der Oberbau ganz allgemein stärker beansprucht als bei geringerer Geschwindigkeit. Und doch ist die Annahme in dieser Allgemeinheit zweifellos nicht richtig. Zunächst ist es grundsätzlich falsch, für schnellfahrende Züge Locomotiven zu verwenden, die nicht für diesen besonderen Zweck gebaut, d. h. bei denen die dynamischen Wirkungen nicht auf ein unschädliches Maſs herabgesetzt worden sind. Da es der Locomotivtechnik gelungen ist, solche Locomotiven herzustellen,[1]) so können bei der Beurtheilung der Frage auch nur sie in Betracht kommen, und damit entfällt eigentlich die ganze Grundlage der Annahme. Andere Locomotiven zu berücksichtigen wäre ebenso verkehrt, wie wenn man z. B. behufs Beibehaltung minderwerthigen Oberbaues an der Forderung geringen Raddruckes festhalten oder die betriebssicherheitlichen Einrichtungen eines Bahnhofes ohne Berücksichtigung der Fortschritte im Stellwerkwesen gestalten wollte. Weiter sind es aber überhaupt nicht die Locomotiven, die die gröſste äuſsere Kraftwirkung auf den Oberbau ausüben, sondern unrunde Bremsräder von Wagen und Tendern, wie dies von Flamache u. Huberti[2]) durch eingehende Messungen im Betriebe festgestellt worden ist. Diese ermittelten aus der beobachteten Durchbiegung, daſs die thatsächliche Krafteinwirkung bei Bremsrädern jedenfalls bis zu 2,4, ausnahmsweise sogar bis zu 3,2, bei Locomotivrädern dagegen höchstens bis zu 1,7 des ruhenden Raddruckes steigt. Bei Wagen- und Tenderrädern spielen aber aus der Fahrgeschwindigkeit entspringende dynamische Wirkungen bei einigermaſsen steifem Gleis nur eine untergeordnete Rolle, dann sind unrunde Räder bei schnellfahrenden Zügen wohl seltene Ausnahmen, und endlich sind die dynamischen Wirkungen bei geeigneten neueren Schnellzuglocomotiven geringer als bei den zu den obengenannten Versuchen benutzten Locomotiven.

Schliefslich kommt aber noch weiter in Betracht, daſs die Mehrzahl der am schwächsten Theile des Gleises, am Schienenstoſse, aus der Unstetigkeit der Lauffläche entspringenden Beanspruchungen bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit nicht nur nicht wächst, sondern abnimmt. Dies sei im folgenden näher dargelegt.

Von den Unstetigkeiten kommen hier in Betracht: die Stoſslücke, die Höhenüberstände und die niedergefahrenen Schienenstöſse mit geneigten Schienen-Enden. Bei den Höhenüberständen ist zu unterscheiden zwischen der höherstehenden Anlauf- und der überstehenden Ablaufschiene. Ueberstehende Anlaufschienen kommen im allgemeinen nur bei ganz neuen Gleisen vor, denn der Ueberstand wird, wie Verfasser im Centralbl. d. Bauverw. 1894, Nr. 44 bis 46 näher dargelegt hat, im Betriebe sehr bald verschwinden, weil er zu einer sehr hohen Beanspruchung und daher zum Niederhämmern der Anlaufschiene Anlaſs giebt. Die weit überwiegende Zahl aller Unstetigkeiten besteht also in Stoſslücken, überstehenden Ablaufschienen und schräg niedergefahrenen Schienenstöſsen, welch letztere zugleich in der Regel überstehende Ablaufschienen zeigen.

Betrachten wir zunächst die Wirkung der lothrechten Stoſskräfte auf ein unnachgiebiges Gleis in der Stoſslücke. Die Tiefe h (Abb. 1), um die das Rad in die Stoſslücke fällt, ist um so kleiner, je gröſser die Fahrgeschwindigkeit ist; daher nimmt auch die lothrechte Aufschlaggeschwindigkeit $v_,$ und die daraus entspringende lebendige Kraft, also die auf Zerstörung des Gleises wirkende Arbeit mit wachsender Fahrgeschwindigkeit ab. In umstehender Nachweisung 1 sind die betreffenden Werthe für ein Rad von 1 m Durchmesser, Stoſslücken von 10, 20 und 30 mm und verschiedene Geschwindigkeiten, unter den von Bräuning in der Zeitschrift für Bauwesen 1893 (S. 454) gemachten Annahmen angegeben.

Daraus ist zu ersehen, daſs gegenüber Fahrgeschwindigkeiten, die zu einander im Verhältnisse stehen wie:

1 : 2 : 3 : 4

die Einsenkungen und die lebendigen Kräfte sich verhalten wie: . . . . . 1 : 0,44 : 0,22 : 0,14

und die Aufschlaggeschwindigkeiten wie: . 1 : 0,66 : 0,48 : 0,38

So sind z. B. die zu einer Stoſslücke von 30 mm Weite gehörigen Werthe bei 120 km/Std. Geschwindigkeit nicht gröſser als bei 75 km/Std. in 20 mm weiter Stoſslücke und bei nur 24 km/Std. Geschwindigkeit in 10 mm weiter Stoſslücke, wie die fett gedruckten Zahlen erkennen lassen.

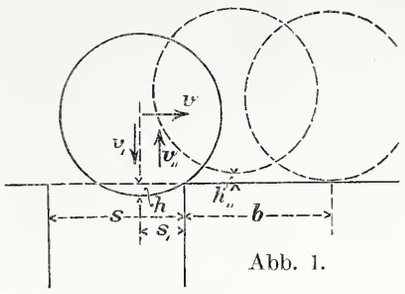


Abb. 1.

Raddruck in der Ruhelage $P = 6600$ kg
Raddruck des unterhalb der Feder liegenden Wagentheils $Q = 730$ kg

$$n = \frac{P}{Q} = 9.$$

Die Geschwindigkeit, mit der das in die Stoſslücke eingesunkene Rad um die unnachgiebig gedachte Kante der Anlaufschiene emporgeschleudert wird ($v_,,$ in Abb. 1), sowie die daraus entspringende lebendige Kraft und die Steighöhe $h_,,$ des Rades, aus der es demnächst wieder auf die Schiene zurückschlägt, wachsen dagegen mit der Fahrgeschwindigkeit. Für Räder von 1 m Durchmesser ist $s_,^2 = h - h^2$ (in Meter), und wenn man h^2 vernachlässigt, was bei der Kleinheit der Werthe angängig ist, so wird $s_,^2 = h$ und $v_,, = 2 s, v.$

Die hiernach berechneten Werthe von $v_,,$, der lebendigen Kraft und der Steighöhe sind in der Nachweisung 2 angegeben. Bei Fahrgeschwindigkeiten, die sich verhalten wie 1 : 2 : 3 : 4 nehmen die Steighöhen und die lebendige Kraft wie 1 : 1,64 : 2,0 : 2,25 zu. Die Zeiten für den Rückschlag des Rades auf die Schiene und die Rückschlaggeschwindigkeiten hängen aber von $\sqrt{h_,,}$ ab, sie verhalten sich also wie: 1 : 1,28 : 1,41 : 1,50. Daher nimmt auch der Abstand des Stoſsangriffs vom Schienen-Ende (b) im Verhältnisse wie: 1 : 2 . 1,28 : 3 . 1,41 : 4 . 1,50 = 1 : 2,56 : 4,23 : 6 zu und der Hebelarm der stoſsenden Kräfte in dem nämlichen Verhältnisse ab, d. h. in wesentlich stärkerem Maſse als das Zunahmeverhältniſs der Kräfte ist, woraus sich bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit gleichfalls eine Minderbeanspruchung des Oberbaues am Stoſse ergiebt.

Bei nachgiebiger Anlaufschiene ist die Wirkung allerdings eine andere, weil das sich hochschwingende Rad die Schiene niederzudrücken bestrebt ist und die Geschwindigkeit des Schienenniederganges mit der Fahrgeschwindigkeit wächst. Aber die naehgiebige Anlaufschiene biegt sich schon unter dem Aufstoſse des ihre Kante treffenden Rades durch, und zwar ist diese Durchbiegung gröſser als die Tiefe der Einsenkung des Rades in die Stoſslücke. Bei unwirksamen Laschen und festgelagerter Stoſsschwelle ist die Durchbiegung infolge Aufstoſses des Rades: $\lambda = \delta + \sqrt{\frac{v_,^2 \delta}{g} + \delta^2}$, wenn δ die Durchbiegung unter der ruhenden Last und $v_,$ die Aufschlaggeschwindigkeit (Nachweisung 1) ist. Setzt man nur die ungefederte Last in Rechnung, so wird λ in mm beim Oberbau 6d — 33,4 kg/m schwere Schiene — der preuſsischen Staatsbahnen

bei Stoſslücken von	für Geschwindigkeiten in Kilometer/Stunde von							
	24	30	45	60	75	90	105	120
	in Millimetern							
10 mm	0,170	0,166	0,160	0,156	0,155	0,153	0,152	0,151
20 „	0,217	0,206	0,187	0,177	0,170	0,165	0,162	0,159
30 „	0,272	0,253	0,221	0,203	0,192	0,181	0,175	0,170
und für den Oberbau 8a — 41 kg/m schwere Schiene —								
10 mm	0,149	0,144	0,138	0,135	0,133	0,131	0,131	0,130
20 „	0,193	0,183	0,165	0,155	0,149	0,143	0,140	0,138
30 „	0,245	0,227	0,197	0,180	0,170	0,159	0,153	0,149

Wie bemerkt, sind diese Durchbiegungen, wie ein Vergleich mit den Einsenkungstiefen h des Rades in die Stoſslücke (Nachweisung 1) erkennen läſst, viel gröſser als jene Tiefen, namentlich bei groſsen Geschwindigkeiten. Bei einer sich durchbiegenden Schiene kann also der Fall, daſs sieh das Rad aus der Stoſslücke um die hoch stehende Kante der Anlaufschiene aufschwingt, oder daſs das Rad die schon vom Stoſs des Aufschlags getroffene Schienenkante bei der Weiterbewegung noch niederzudrücken sucht, überhaupt nicht vorkommen, weil die Durchbiegung infolge des Stoſses schneller erfolgt, als das Rad nachzufallen vermag, und damit entfällt auch die aus dem

[1]) Sieh u. a. Vortrag von v. Borries im Verein für Eisenbahnkunde 1896, 13. October.

[2]) Flamache u. Huberti, Versuche über Oberbau auf den belgischen Staatsbahnen. Ast, Beziehungen zwischen Gleis und rollendem Material, Wien 1892, S. 11. (Sieh auch Kohn im Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 585.)

Nachweisung 1.

Stofslückenweite	Fahrgeschwindigkeit in Kilometer/Stunde							
	24	30	45	60	75	90	105	120
	Einsenkungstiefe h in Millimetern							
10 mm	**0,025**	0,019	0,012	0,008	0,006	0,004	0,0034	0,0029
20 „	0,100	0,079	0,049	0,034	**0,025**	0,018	0,014	0,011
30 „	0,225	0,177	0,108	0,074	0,056	0,040	0,031	**0,025**
	Aufschlaggeschwindigkeit $v_{,} = \sqrt{2gn \cdot h}$ in Meter/Sec.							
10 „	**0,066**	0,058	0,045	0,039	0,033	0,028	0,025	0,022
20 „	0,133	0,117	0,089	0,077	**0,066**	0,056	0,049	0,044
30 „	0,199	0,175	0,133	0,116	0,100	0,084	0,074	**0,066**
	Lebendige Kraft aus der Aufschlaggeschwindigkeit $= \frac{m}{2} v_{,}^2$ in Meter/Kilogramm							
10 „	**0,162**	0,125	0,074	0,055	0,041	0,029	0,023	0,018
20 „	0,658	0,509	0,295	0,221	**0,162**	0,117	0,089	0,072
30 „	1,473	1,139	0,663	0,496	0,372	0,262	0,204	**0,162**

Nachweisung 2.

Stofslückenweite	Fahrgeschwindigkeit in Kilometer/Stunde							
	24	30	45	60	75	90	105	120
	Geschwindigkeit des aus der Stofslücke emporgeschleuderten Rades in dem Augenblicke, wo das Rad die Stofslücke verläfst, in m/Sec.; $v_{,,} = 2 s_{,} v$, wenn man $h = s_{,}^2$ setzt							
10 mm	0,066	0,075	0,089	0,095	0,100	0,105	0,108	0,111
20 „	0,133	0,149	0,177	0,189	0,200	0,210	0,217	0,222
30 „	0,199	0,224	0,266	0,283	0,300	0,315	0,325	0,333
	Lebendige Kraft $\frac{m}{2} v_{,,}^2$ in Meter/Kilogramm							
10 „	0,162	0,209	0,295	0,336	0,372	0,410	0,434	0,458
20 „	0,658	0,826	1,165	1,329	1,488	1,640	1,752	1,833
30 „	1,473	1,867	2,632	2,979	3,348	3,691	3,929	4,125
	Steigehöhe aus $v_{,,}$; $h_{,,} = \frac{v_{,,}^2}{2gn}$ in Millimeter							
10 „	0,02	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
20 „	0,09	0,12	0,18	0,20	0,23	0,25	0,26	0,28
30 „	0,21	0,28	0,40	0,46	0,51	0,56	0,60	0,63

letzteren Vorgange sonst eintretende, mit der Fahrgeschwindigkeit zunehmende Beanspruchung der Anlaufschiene. Bei elastisch nachgiebiger Stofsschwelle werden die Verhältnisse für die Anlaufschiene günstiger.

Anders liegt die Sache bei denjenigen Stofswirkungen des Rades, die aus einem Höhenüberstande der Anlaufschiene entspringen, ohne dafs das Rad in die Stofslücke einsinkt (Abb. 2). Hier ist das Mafs h, um das das Rad gehoben werden mufs, nicht, wie bei dem Einsinken in die Stofslücke, von der Fahrgeschwindigkeit abhängig, sondern von dieser ganz unabhängig, und daher nimmt die Geschwindigkeit $v_{,,}$ des um die unnachgiebige Kante der Anlaufschiene emporgeschleuderten Rades in dem Augenblick, wo das Rad den Höhenüberstand überwunden hat, wenn man wieder $h = s_{,}^2$ und $v_{,,} = 2 s_{,} v$ setzt, genau mit v und die daraus entspringende lebendige Kraft des weiter aufsteigenden und des demnächst auf die Schiene zurückschlagenden Rades genau mit dem Quadrate der Fahrgeschwindigkeit zu. Anderseits nimmt aber auch hier der Abstand b der Rückschlagstelle vom Schienen-Ende mit dem Quadrate der Fahrgeschwindigkeit zu, wodurch die Wirkungen der zunehmenden Fahrgeschwindigkeit bezüglich des emporgeschleuderten und auf die Anlaufschiene zurückschlagenden Rades wieder abgeschwächt werden.

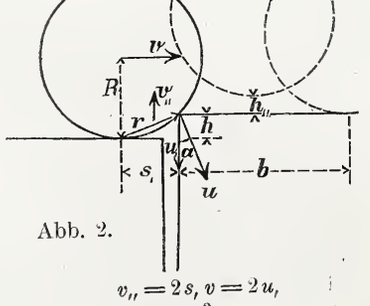


Abb. 2.

$v_{,,} = 2 s_{,} v = 2 u_{,}$

$h_{,,} = \frac{v_{,,}^2}{2gn}$.

Thatsächlich wird sich aber die Kante der Anlaufschiene je nach der Nachgiebigkeit der Stofsverbindung und der Schwellen um den vollen oder einen Theilbetrag des Ueberstandes niederbiegen.

Nachweisung 3.

Durchbiegung der Anlaufschiene bei geneigt niedergefahrenen Schienen-Enden unter dem schrägen Aufstofs des Rades

$$\lambda = \delta + \sqrt{\frac{w_s^2 \delta}{g} + \delta^2} \text{ in Millimeter}$$

	für Geschwindigkeiten (in km/Std.) von						Durchbiegung unter ruhender Last (δ)
	30	45	60	75	90	120	
	Oberbau 6d.						
$h = 1$ mm	0,161	0,175	0,192	0,210	0,230	0,271	0,074
2 „	0,190	0,228	0,269	0,310	0,355	0,444	0,073
3 „	0,226	0,289	0,354	0,421	0,486	0,621	0,072
4 „	0,266	0,352	0,440	0,528	0,618	0,797	0,072
5 „	0,306	0,415	0,525	0,637	0,748	0,972	0,071
10 „	0,512	0,730	0,949	1,168	1,387	1,826	0,068
	Oberbau 8a.						
$h = 1$ mm	0,139	0,153	0,169	0,186	0,205	0,244	0,063
2 „	0,168	0,204	0,242	0,282	0,323	0,405	0,063
3 „	0,203	0,261	0,321	0,383	0,445	0,569	0,062
4 „	0,240	0,320	0,402	0,484	0,567	0,733	0,062
5 „	0,278	0,379	0,481	0,584	0,687	0,894	0,061
10 „	0,472	0,675	0,879	1,082	1,286	1,695	0,059

Nachweisung 4.

Durchbiegung der Anlaufschiene unter dem Stofs des von der überstehenden Ablaufschiene niederfallenden Rades

$$\lambda = \delta + \sqrt{\frac{v_{,}^2 \delta}{g} + \delta^2} \text{ in Millimeter}$$

	für Geschwindigkeiten (in km/Std.) von					
	30	45	60	75	90	120
	Oberbau 6d.					
$h = 0{,}1$ mm	0,419	0,405	0,391	0,377	0,359	0,338
0,25 „	0,595	0,565	0,535	0,505	0,477	0,421
0,50 „	0,779	0,723	0,668	0,615	0,563	0,462
1,0 „	1,014	0,909	0,807	0,708	0,612	0,431
1,5 „	1,173	1,020	0,878	0,732	0,597	0,337
	Oberbau 8a.					
$h = 0{,}1$ mm	0,383	0,371	0,359	0,348	0,336	0,313
0,25 „	0,549	0,522	0,496	0,471	0,446	0,397
0,50 „	0,722	0,673	0,626	0,578	0,532	0,444
1,0 „	0,940	0,852	0,763	0,676	0,591	0,429
1,5 „	1,096	0,962	0,833	0,708	0,587	0,359

Das Rad mufs in derselben Zeit um h niedergehen, in der sein Mittelpunkt um $s_{,}$ vorschreitet (Abb. 2), und aus der Gleichheit dieser Zeiten ergiebt sich: $\frac{h}{u_{,}} = \frac{s_{,}}{v}$, woraus, da $h = s_{,}^2$, $u_{,} = s_{,} v$ wird. Durch diesen Vorgang, wie auch durch den bei unnachgiebiger Schiene auf deren Kante ausgeübten Stofs, werden in der Anlaufschiene bedeutende Pressungen und Spannungen erzeugt, durch die bald bleibende Verbiegungen und Verdrückungen entstehen, d. h. durch welche der Höhenüberstand verschwindet. Solange der Höhenüberstand aber vorhanden ist, wirkt eine Zunahme der Fahrgeschwindigkeit ungünstig auf die Stofsbeanspruchung ein. Die aus der Stofswirkung des mit der Geschwindigkeit $u_{,}$ niedergehenden Rades entstehende Durchbiegung der Schienenkante nimmt bei Fahrgeschwindigkeiten, die sich wie 1:2:3:4 verhalten wie 1:1,92:2,85:3,77, also fast in demselben Verhältnisse zu. Da aber, wie schon bemerkt, überstehende Anlaufschienen in Betriebsgleisen zu den seltenen Ausnahmen gehören, so kann auch dem ungünstigen Einflusse der Fahrgeschwindigkeitszunahme keine ausschlaggebende Bedeutung beigemessen werden.

Der bei nachgiebigen Schienen mögliche elastische Rückschlag der vom Rade niedergebogenen und plötzlich entlasteten Ablaufschiene gegen das über der Stofslücke schwebende oder über die Vorderkante der Anlaufschiene nach oben schwingende Rad ist um so sicherer ausgeschlossen, je rascher der Zug fährt. Es ist das ohne weiteres einleuchtend, aber auch auf S. 475, Jahrg. 1894 dieser Zeitschrift näher dargelegt; es ist aber darauf hinzuweisen, dafs gerade dieser nur bei langsamer Fahrt mögliche Rückschlag gegen das Rad für den Bestand des Gleises besonders nachtheilig ist.

Bei dem Uebergang des Rades über einen Schienenstofs, bei dem die Schienen-Enden schon in unbelastetem Zustande bleibend in geneigter Lage nach unten durchgebogen

sind, d. h. also auf einem Gleis mit sog. Schweinsrücken wird die Geschwindigkeit w_s, mit der das Rad die niedergebogene Anlaufschiene senkrecht zu deren Längsachse trifft (Abb. 3), $w_s = v \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$, wofür bei der Kleinheit des Winkels $w_s = v \cdot \operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = v\frac{2h}{l}$ gesetzt werden kann. Für $l = 1$ m und $R = 0{,}5$ m wird: $w_s = 2hv$ und $b = h$, und daraus ergeben sich die in Nachweisung 3 enthaltenen Durchbiegungen der Anlaufschiene, wenn die Stofsschwelle als unnachgiebig angenommen wird. Aus der Nachweisung 3 zeigt sich, dafs die Durchbiegung mit der zunehmenden Fahrgeschwindigkeit zwar wächst, aber diese Zunahme ist selbst bei sehr stark niedergebogenen Stöfsen — 10 mm auf 1 m — verhältnifsmäfsig kleiner als die Zunahme der Geschwindigkeit, und bei mäfsig niedergebogenen Stöfsen bleibt sie weit hinter diesem Verhältnisse zurück und erreicht, vom praktischen Gesichtspunkte aus betrachtet, überhaupt nur mäfsige Gröfsen.

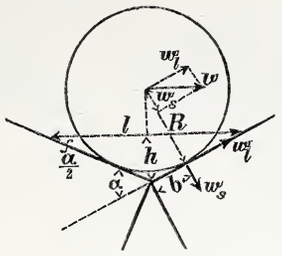


Abb. 3.

In der Regel weisen nun aber solche niedergebogenen Stöfse zugleich überstehende Ablaufschienen auf, wie dies in Abb. 4 verzerrt dargestellt ist. Besonders bei stark niedergefahrenem Stofs wird die Ablaufschiene wohl regelmäfsig überstehen. Bei überstehenden Ablaufschienen wird aber, wenn das Rad nicht gleichzeitig in die Stofslücke fällt, der Abstand b der Radaufschlagstelle vom Ende der Anlaufschiene (Abb. 5) um so gröfser, je schneller der Zug fährt, also nimmt auch die Beanspruchung des Oberbaues mit wachsender Fahrgeschwindigkeit ab. Die aus der Stofswirkung des Rades hervorgehenden Durchbiegungen der Anlaufschiene sind in Nachweisung 4 für Oberbau 6d und 8a unter der Annahme unnachgiebiger Stofsschwellen und dicht zusammenstofsender Schienen ($b = b_1$) enthalten. Sie sind bei geringen und mittleren Fahrgeschwindigkeiten um ein beträchtliches gröfser als die aus dem Schrägstofs bei niedergebogenen Stofsverbindungen entspringenden Durchbiegungen (Nachweisung 3) und nehmen mit der wachsenden Fahrgeschwindigkeit um so stärker ab, je gröfser der Höhenüberstand ist. Bei Fahrgeschwindigkeiten, die sich verhalten wie 1 : 2 : 3 : 4, verhalten sich die Durchbiegungen beim Oberbau 6d beim Höhenüberstand:

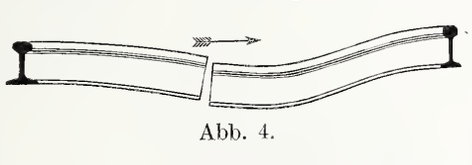


Abb. 4.

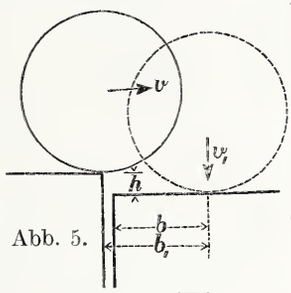


Abb. 5.

$$b_1 = v_1\sqrt{\frac{2h}{ng}}.$$

$h = 0{,}1$ wie $1 : 0{,}93 : 0{,}85 : 0{,}81$
$h = 0{,}5$ „ $1 : 0{,}86 : 0{,}72 : 0{,}59$
$h = 1{,}5$ „ $1 : 0{,}75 : 0{,}51 : 0{,}29$

Schon bei dem allergeringsten Höhenüberstand der Ablaufschiene, der sich, wie schon bemerkt, bei niedergefahrenen Schienenstöfsen durch die daraus entspringende Stofsbeanspruchung der Anlaufschiene stets rasch bildet und daher bei solchen Stöfsen fast immer vorzufinden ist, tritt bei wachsender Fahrgeschwindigkeit eine verminderte Beanspruchung des Gleises ein.

Bei gewissen Unstetigkeiten des Schienenstofses — Stofslücke, überstehende Anlaufschiene, niedergefahrene Stöfse — treten ferner durch den schrägen Aufschlag des Rades wagerechte Stofskräfte auf. Diese nehmen natürlich regelmäfsig mit der Fahrgeschwindigkeit zu, sie wirken aber im Gleis nur auf eine Verschiebung in seiner Längsrichtung — das Wandern — hin und könnten daher nur mittelbar zu einer stärkeren Beanspruchung des Gleises führen, wenn dem Wandern nicht in ausreichender Weise vorgebeugt würde und sich dadurch besonders an den Stöfsen zu grofse Schwellenabstände bildeten.

Die Beanspruchungen des Oberbaues, die aus den beim Uebergange der Räder über die Unstetigkeiten des Schienenstofses entspringenden lothrechten Stofskräften entstehen, nehmen also mit zwei Ausnahmen — überstehende Anlaufschiene und niedergebogener Schienenstofs mit geneigten Schienen-Enden ohne Ueberstand — mit der wachsenden Fahrgeschwindigkeit ab, und da die zwei Ausnahmen auch bezüglich des thatsächlichen Zustandes befahrener Gleise als solche bezeichnet werden müssen, kann die aus wachsender Fahrgeschwindigkeit sich ergebende Schonung des Schienenstofses als Regel hingestellt werden.

Berücksichtigt man weiter, dafs auch die Wirkung einer Last auf einen Träger einer gewissen Zeit bedarf, dafs daher auch die Wirkung bei einer weitgehenden Verringerung der Zeit kleiner werden mufs, so ist es wohl erklärlich, dafs Coüard bei seinen ausgedehnten Untersuchungen[3]) zu dem Ergebnisse kam, dafs die Einsenkungen der Schwellen unter dem fahrenden Zuge von der Zuggeschwindigkeit nur wenig beeinflufst, aber am häufigsten mit zunehmender Geschwindigkeit verringert würden.

Für die Erhaltung des schwächsten Theiles des Oberbaues und damit des Oberbaues überhaupt kann daher die Anwendung einer grofsen Fahrgeschwindigkeit nicht wohl schädlich sein, natürlich unter der Voraussetzung, dafs die Betriebsmittel für grofse Geschwindigkeit geeignet, also so gebaut sind, dafs die aus der Fortbewegung entspringenden lothrechten Bewegungen möglichst klein ausfallen. Und was für den Oberbau gilt, gilt auch für die Betriebsmittel. Thatsächlich fährt es sich auch auf ordentlich unterhaltenen Gleisen um so ruhiger und stofsloser, je gröfser die Zuggeschwindigkeit ist, und namentlich die von festländischen Reisenden oft gerühmte ruhige Fahrt auf englischen Bahnen ist, abgesehen von der elastischeren, aber auch weniger widerstandsfähigen Bauart ihrer Wagen (Holzscheibenräder und hölzerne Langträger usw.) vornehmlich darauf zurückzuführen, dafs die von den Fremden meist benutzten grofsen Schnellzüge thatsächlich oft schneller fahren als die unsrigen, und dafs auch die Zwischenbahnhöfe in der Regel mit unverminderter Geschwindigkeit durchfahren werden, wodurch namentlich die Stöfse in den Herzstücken usw. kaum fühlbar sind. Dafs diese Erklärung der ruhigeren Fahrt richtig ist, kann man aus einem Vergleiche der Fahrten in langsam und schnellfahrenden Zügen auf ordentlich liegender Strecke, am besten natürlich in denselben Wagen, auch bei uns machen. Wenn der Wagen überhaupt für schnelle Fahrt geeignet und gut unterhalten ist, so wird er um so weniger Schwankungen zeigen und werden sich besonders die bösen Schienenstöfse um so weniger bemerkbar machen, je gröfser die Geschwindigkeit ist.

Dem widerspricht scheinbar die Thatsache, dafs man auf manchen Strecken bei Ueberschreitung einer gewissen Geschwindigkeit unruhig fährt. Aber wenn man die Sache näher untersucht, findet man, dafs hier der Oberbau für einen starken Betrieb überhaupt zu schwach ist, sei es, dafs die Schienen zu kurz und die Stöfse zu schwach oder die Bettung nicht widerstandsfähig genug ist. Kurz, das Gleis zeigt infolge seiner Schwäche Unregelmäfsigkeiten in der Höhenlage, besonders auch in der Höhenquerlage, die in den darüberrollenden Fahrzeugen lothrechte Schwankungen erzeugen müssen, namentlich ungleichmäfsige auf jeder Seite der Wagen, und diese Schwankungen werden natürlich für das Gefühl um so unangenehmer, je rascher und plötzlicher sie sich folgen, d. h. je rascher der Zug fährt. Sie sind aber bei langsamer Fahrt an sich stärker als bei rascher, denn die den Gleisunebenheiten folgenden Senkungen des abgefederten Wagenkastens nehmen im umgekehrten Verhältnisse mit dem Quadrate der Geschwindigkeit zu. Sie sind aber bei langsamerer Aufeinanderfolge weniger unangenehm fühlbar. Aber solche Beobachtungen auf schlechten Gleisen können für die Beurtheilung der Frage ebenso wenig mafsgebend sein wie etwaige Beobachtungen, die beim Fahren mit ungeeigneten Betriebsmitteln gemacht werden. Sobald sich ein Gleis, trotz ausreichender auf die Unterhaltung verwandter Arbeit, dauernd schlecht befährt, giebt es dadurch deutlich zu erkennen, dafs es der Betriebsbelastung nicht mehr gewachsen ist, und es sollte daher, besonders im Interesse der Wirthschaftlichkeit, baldigst durch ein steiferes, leistungsfähigeres Gleis ersetzt werden. Entstehen und Fortschreiten solcher Mängel fallen aber vorzugsweise den langsam fahrenden, besonders den Güterzügen zur Last. Bei einer stark befahrenen Bahn machen es die kurzen Zugpausen, trotz grofser Opfer an Unterhaltungskosten, schlechterdings unmöglich, ein zu schwaches Gleis in ordentlichem Zustande zu erhalten und fordern gebieterisch den Uebergang zu stärkeren Gleisen. Wenn aber ein Gleis den schweren Beanspruchungen vieler Güterzüge und langsam fahrenden Personenzüge zu widerstehen vermag, so wird ihm eine möglichst weitgehende Steigerung der Geschwindigkeit der aus angemessenen Betriebsmitteln gebildeten Schnellzüge keinen Schaden bringen, denn sie vermehrt die Beanspruchungen an den schwächsten Gleisstellen nicht, sondern sie mildert sie und wirkt daher schonend auf das Gleis ein.

Berlin. Blum.

[3]) Revue générale des chemins de fer 1887 bis 1889, Untersuchungen über die Stabilitätsbedingungen des Oberbaues.

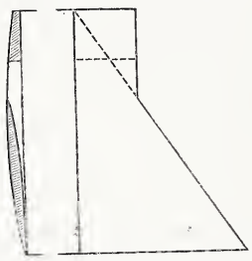
Vermischtes.

Einfluſs der Temperatur auf die Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern. In dem in Nr. 50 d. Bl. (S. 301) enthaltenen Aufsatz über den Einfluſs der Bogenform auf die Standfestigkeit der Staumauern gelangt zwar Herr Regierungs- und Baurath Lieckfeldt im allgemeinen zu demselben Ergebniſs, welches in einer früheren Abhandlung von mir in Nr. 2 ds. Jahrg. (S. 10) gefunden wurde, nämlich, daſs die Bogenwirkung verschwindend ist. Nur für einzelne besondere Fälle, wo sehr hohe Mauern in engen Thälern liegen, hält derselbe die Berücksichtigung der Gewölbewirkung für lohnenswerth. Bevor ich daher auf den Einfluſs der Temperatur eingehe, möchte ich die von Herrn Lieckfeldt vorgenommene Vertheilung des Wasserdrucks auf Stützmauer und Bogen einer kurzen Betrachtung unterziehen.

Der für die Seitenkraft „$\mathfrak{S}$“ der Ringdruckspannungen ermittelten Parabelform liegt die Annahme einer Dreieeksgestalt für den Aufriſs der Mauer zu Grunde. Die gewöhnliche Form ist aber das Trapez, welches bei hohen und engen Thälern sich mehr dem Rechteck nähern wird. Als Beispiele seien die Gileppe, die Thalsperre in Einsiedel, an der Bever und an der Lingese mit 50 bis 60 m wagerechten Sohlen und die für Thale im Harz geplante Sperrmauer von 45 m Höhe zwischen senkrechten Felswänden erwähnt.

Infolge dessen würden die Spannweiten nach unten zu gröſser in Rechnung zu stellen sein und die Gewölbewirkung, die mit der wachsenden Spannweite quadratisch abnimmt — vgl. S. 303 d. Bl. — erheblich geringer ausfallen. Bei einer Mauer mit Rechtecksgestalt würde die Spannweite schon in halber Mauerhöhe doppelt so groſs und demgemäſs die Gewölbewirkung nur mit dem vierten Theil in Rechnung zu stellen sein.

Eine weitere Abschwächung erfährt die Gewölbewirkung, wenn man den obersten Ring der Mauer, der durch Ueberfallöffnungen oft bis zu 4 m Tiefe unterbrochen ist, von der Gewölbewirkung ausschlieſst. Eine Berücksichtigung der an sich geringen und noch etwa um die schraffirten Theile der nebenstehenden Spannungsfigur zu vermindernden Ringdruckspannungen dürfte aber allein schon deswegen unzulässig sein, als diese infolge der Zusammenziehung der Mauer bei sinkender Temperatur gänzlich aufgehoben werden können.



Bei einem Unterschiede von 12° zwischen höchster Sommer- und niedrigster Wintertemperatur des Mauerwerks und einer Ausdehnungsziffer = 0,0000038 der Länge ergiebt sich für eine 175,6 m lange Mauer (Beispiel in Nr. 2 d. Bl.) eine Längenänderung von

$$\Delta l = 0{,}0000038 \cdot 175{,}6 \cdot 12 = 0{,}008 \text{ m}.$$

Derselben entspricht eine Durchbiegung in der Mitte des Mauerbogens nach Nr. 2, Seite 11 d. Bl. von $\delta = {}^3/_{16} \cdot \frac{s}{f} \Delta l = 13{,}5$ mm,

worin $s = 170$ m = Sehnenlänge und $f = 18{,}96$ m = Pfeilhöhe des Bogens ist. Wenn das Mauerwerk in der heiſsen Jahreszeit ausgeführt ist, so ist die Mauer in der Gewölberichtung bei der höchsten Sommertemperatur spannungslos, während infolge der Zusammenziehung im Winter entsprechend der Längenänderung des Mauerbogens Zugspannungen bezw. Oeffnungen der lothrechten Fugen eintreten. Die berechnete Durchbiegung würde also eintreten können, ohne daſs Druckspannungen in dem Gewölbebogen hervorgerufen werden.

Die Durchbiegung einer 32 m hohen Mauer mit dreieckförmigem Querschnitt, dessen Grundlinie $b = 0{,}66\,h$ ist, beträgt bei Annahme einer Elasticitätsziffer von nur 30 000 nach Nr. 2 (S. 10 d. Bl.)

$$\delta = \frac{0{,}007646\,h^2}{2E} = \frac{0{,}007646}{2} \cdot \frac{3200 \cdot 3200}{30\,000} = 1{,}31 \text{ cm},$$

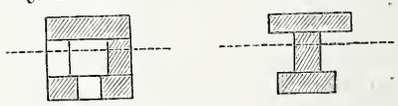
sodaſs für Mauern bis zu dieser Höhe die Gewölbewirkung ganz aufser Betracht kommen kann.

Eine eingehendere Verfolgung dieses Einflusses der Temperatur dürfte erst möglich sein, wenn über das elastische Verhalten der Thalsperren ausreichende Beobachtungen vorliegen, und es ist sehr zu wünschen, daſs derartige Beobachtungen, nach den Einflüssen der Belastung und der Temperatur getrennt, an allen fertigen Thalsperren angestellt und weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden.

Marienheide, im Juli 1899. Bachmann, Reg.-Baumeister.

Zur Berechnung der Standsicherheit hoher Schornsteine. Das Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 17. April d. J. verlangt bei Annahme von 125 kg Winddruck auf 1 qm ebener, rechtwinklig getroffener Fläche den völligen Ausschluſs von Zugspannungen im Mauerwerk. Nach meinen Wahrnehmungen verfuhren die Schornsteinbauunternehmer bei der statischen Berechnung bisher so, daſs sie den Schornstein auf Kippen in den Trommel- und Sockelabsätzen sowie in der Fuge über dem Erdreich, ferner jene Fugen und die Sohle auf Randspannungen untersuchten. In vielen Fällen ist damit aber noch keine Gewähr für die Standsicherheit im Sinne des obigen Gutachtens gegeben. Dazu bedarf es noch der Untersuchung der durch Oeffnungen geschwächten Fugen auf Randspannungen, wobei besonders die Fuchs- und Reinigungs-Oeffnungen in Frage kommen. In den während der letzten Jahre erschienenen Lehrbüchern über diesen Gegenstand fehlt, soweit mir bekannt, ein solcher Hinweis, beispielsweise auch in dem Claufsenschen Buche: „Die statische Berechnung der Fabrikschornsteine“. Wegen der groſsen Verbreitung des letzteren und seiner Berechnungsformulare bei den Schornsteinbauunternehmern wäre es recht nützlich, wenn der Verfasser das Erforderliche der nächsten Auflage einfügen, sowie gleichzeitig die Fehler, darunter die in der Tabelle Seite 49 für die Quadrate der Zahlen von 0,35 bis 0,44 ausmerzen wollte. Liegen Fuchs- und Reinigungsöffnung in ein- und derselben Fuge und oberhalb der Grundmauerverbreiterung, so kann es vorkommen, daſs in dieser Fuge erheblich gröſsere Randspannungen als in irgend einer anderen auftreten und zu einer Verstärkung des Sockels nöthigen, wenn eine andere Anordnung der Oeffnungen nicht angängig ist. Erst kürzlich fanden sich bei einem Entwurfe in einer solchen Fuchs- und Reinigungsöffnungsfuge Randspannungen von 8,82 und 9,88 kg/qcm Druck sowie 4,30 und 3,22 kg/qcm Zug vor, während in der nächst ungünstigen Fuge nur 5,08 kg Druck und 2,48 kg Zug vorhanden waren. Dies zeigt, wie wichtig die Untersuchung solcher Fugen ist. Zur bequemeren Bestimmung der Trägheitsmomente der durch Oeffnungen unterbrochenen Querschnitte kann man letztere durch Verschiebung einzelner Flächentheile in der Richtung der Schwerachse zuweilen auf bekannte Querschnitte, für die in den Tabellen Formeln vorhanden sind, überführen, so beispielsweise:

Querschnitt *a* auf Querschnitt *b*



Nienburg a. d. Weser. E. Otto.

Luftschiffahrt. Mit Bezug auf die kurze Mittheilung in Nr. 52 d. Bl. (S. 315) über das Luftschiff des Dr. Danilewski in Charkow erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, daſs der diesem Fahrzeug zu Grunde liegende Gedanke von mir bereits im Jahre 1888 in der Zeitschrift zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin, VII. Jahrgang, Heft VIII, S. 225 u. 233 ausgesprochen worden ist. Ich habe schon vor längerer Zeit einen Entwurf von erheblich vollendeterer Form, als sie das russische Fahrzeug zeigt, angefertigt; die Ausführung würde einen wesentlichen Fortschritt hinsichtlich der Lenk- und Tragfähigkeit einer solchen Maschine bedeuten. Bei der auf S. 315 dargestellten Formgebung ist ein wesentlicher Umstand des Fluges fast ganz unbeachtet geblieben, während ein anderer ebenso wesentlicher nur in geringem Grade benutzt zu werden scheint: mein Entwurf trägt beiden Punkten Rechnung, es wird auch bei ihm die Anwendung von Wasserstoffgas verlangt. Ein zweiter Entwurf von mir schlieſst die Anwendung des Gases aus, setzt aber eine Vorrichtung zum Ablassen des Fahrzeugs voraus. Diese Vorrichtung würde zu ihrer Inbetriebsetzung durch Menschenkraft weniger geeignet sein, wenigstens nicht so vollendete Ergebnisse erzielen können als bei Anwendung einer leichten, kräftigen Maschine, die m. E. schon jetzt gebaut werden könnte. Ich gestatte mir noch auf Zeile 6, 7 u. 8 von oben im voraufgeführten Heft VIII, S. 231 und die Versuche des Grafen Zeppelin hinzuweisen, ferner auf meinen Aufsatz „Der Flug“ in Dinglers polytechnischem Journal von 1897, Heft 3, S. 58 bis 63 und mein Bedauern darüber auszusprechen, daſs in Deutschland zur praktischen Förderung der Sache so sehr wenig geschieht und anscheinend andere Nationen dazu berufen sind, die Gedanken der Deutschen zu verwirklichen. Der Mangel an Capital, besonders aber allzu hoch geschraubte Erwartungen für Anfangsleistungen, ja das völlige Uebersehen und Nichtachten des Wenigen, was schon erreicht ist, veranlassen den Deutschen, sich gleichgültig und ablehnend zu verhalten. Es wäre mir erwünscht, zur Ausführung meiner Entwürfe Capital und Interesse zu gewinnen. Der in Dinglers Journal in allgemeinen Zügen gegebene Entwurf ist, beiläufig bemerkt, nicht der, den ich vorhin als meinen zweiten bezeichnet habe.

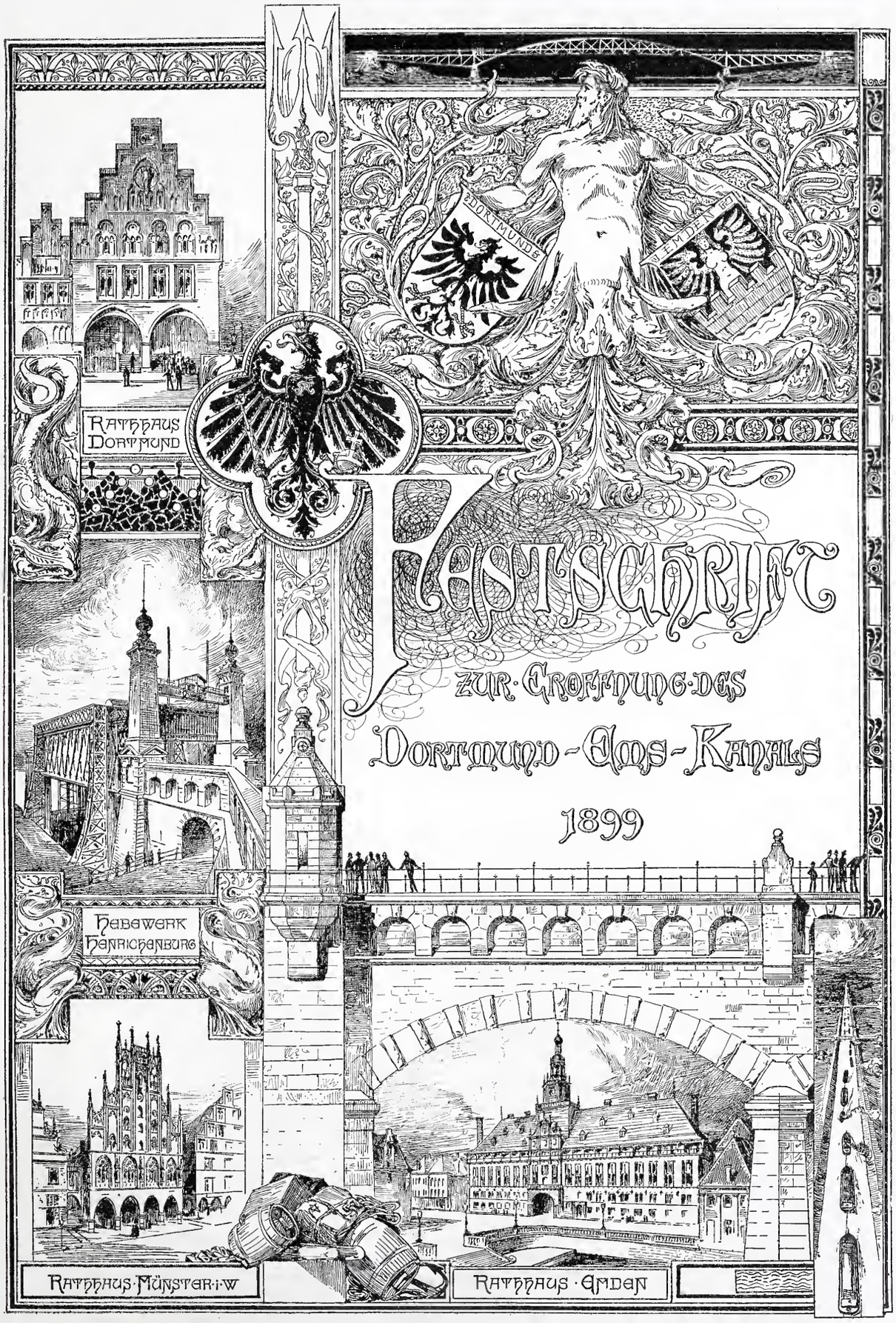
Mentz,
Magdeburg. Königlicher Regierungs-Baumeister.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 63. Berlin, 12. August 1899. XIX. Jahrgang.



Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals. — Die neue katholische Kirche in Bolzum bei Hildesheim. — Vermischtes: Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Neuerungen an Knallsignalen. — Darstellung des Querschnittsmomentes eines Trägers. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Schiffbaumeister Bürkner in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, den Wasserbauinspectoren v. Wickede in Celle, Bronikowski in Cöpenick, Hippel in Zehdenick, Erbkam in Münster i. W., Wachsmuth in Hoya, Sievers in Potsdam, Paul Müller in Hannover, Gröhe in Fürstenwalde, Hoech in Geestemünde, Prüsmann aus Ruhrort, z. Z. in Berlin, Seidel in Posen, Millitzer in Bremen, Greve in Cassel, Heinrich Schmidt in Magdeburg, Clausen in Dirschau, Labsien in Frankfurt a. d. O., den Kreisbauinspectoren Robert Schulze in Bonn, Lucas in Celle, Kruttge in Glatz, Moormann in Geestemünde, Julius Hesse in Langenschwalbach, Prejawa in Salzwedel, Lüttich in Hagen i. W., Scherler in Diepholz, Lamy in Brieg, Wollenhaupt in Breslau, Schneider in Homberg, Faust in Siegburg, den Landbauinspectoren Astfalck und Hasak in Berlin, dem Bauinspector Hein in Höxter und dem Hafenbauinspector Lindner in Swinemünde den Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range der Räthe vierter Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar der Commandeur-Insignien II. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Baurath Schwechten in Berlin, der Ritter-Insignien II. Klasse desselben Ordens dem Regierungs-Baumeister Teubner in Berlin, des Ehrenkreuzes IV. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Janensch in Berlin, bisher in Hameln.

Der Wasserbauinspector Baurath Caspari ist von Hameln nach Cassel versetzt.

An der Universität in Berlin werden im nächsten Winterhalbjahr zwei eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen gehalten werden: vom Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Gleim über preufsisches Eisenbahnrecht und vom Geheimen Ober-Regierungsrath Krönig über Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen.

Der Geheime Baurath z. D. Karl Schulenburg, früher Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts Dortmund, und der Meliorationsbauinspector Ludwig Busch in Merseburg sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Mitgliedern des Patentamts, Regierungsräthen Ziebarth und Courtois den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Gottlieb Gumprich ist von Weilheim (Eisenbahnbausection) zum Oberbahnamt in Kempten, der Abtheilungsingenieur Heinrich Saller von Dorfen (Eisenbahnbausection) zum Oberbahnamt in München versetzt worden.

Württemberg.

Für die Erweiterung des Bahnhofes in Aalen wird eine Bahnbausection errichtet. Die Verrichtungen des Vorstandes dieser Section werden dem Abtheilungsingenieur Hartmann in Heilbronn übertragen.

Für die Erweiterung der Station Süssen und den Bau der Nebeneisenbahn Süssen-Weifsenstein wird zum 15. September d. J. eine Eisenbahnbausection in Süssen errichtet, deren Vorstandsgeschäfte dem Abtheilungsingenieur Nörr in Geislingen übertragen werden.

Hessen.

Der Ministerialrath im Ministerium der Finanzen und Vorsitzender von dessen Abtheilung für Bauwesen, Geheimerath Dr. Theodor Schäffer, wurde auf sein Nachsuchen, unter Anerkennung seiner langjährigen mit Eifer und Treue geleisteten, besonders ersprieflichen Dienste in den Ruhestand versetzt, und zwar unter Belassung in seiner Stellung als Vorsitzender der Prüfungscommission für das Finanz- und technische Fach und Vorstand der dritten Abtheilung derselben.

Dem Ministerialrath im Ministerium der Finanzen und Vorsitzenden der Abtheilung für Bauwesen, Geheimerath Dr. Theodor Schäffer, ist aus Anlafs seiner Versetzung in den Ruhestand das Comthurkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Der vortragende Rath im Ministerium der Finanzen und dessen Abtheilungen, Oberfinanzrath Maximilian Freiherr v. Biegeleben, ist zum Ministerialrath in diesem Ministerium und Vorsitzenden der Abtheilung für Bauwesen ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals.

Zu der am 11. August d. J. durch Seine Majestät den Kaiser vollzogenen feierlichen Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals ist im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten eine als Prachtband ausgestattete Festschrift bearbeitet worden, die in Wort und Bild einen zusammenfassenden Ueberblick über die vielgestaltige Ausführung des grofsen Canal-Unternehmens gewährt. Aufser dem vom Regierungs-Baumeister a. D. H. Hertel in Münster entworfenen, von Baurath Grunerts Meisterhand gezeichneten, an der Spitze dieser Nummer wiedergegebenen Titelblatt mit den Hinweisen auf die vom Canal berührten drei gröfseren Städte Dortmund, Münster und Emden ist der Festschrift durch zwölf in den Text eingebundene, von dem Hofphotographen Rückwardt in Berlin gelieferte Kupferlichtdrucke ein weiterer bildnerischer Schmuck verliehen. Diese gelungenen Darstellungen der gröfseren Canalbauwerke betreffen das Schiffshebewerk bei Henrichenburg, die Lippe-, Ems- und Stever-Canalbrücke, das Lippe-Pumpwerk, die Sparschleuse bei Münster, die Emsbrücke bei Tunxdorf, das Schützenwehr bei Herbrum, ein Sicherheitsthor in geöffnetem und geschlossenem Zustande und die Emdener Seeschleusen nebst Siel. Hinter dem Text der Festschrift sind sieben von Bogdan Gisevius in Berlin gedruckte Pläne angeheftet, die aus einer Uebersichtskarte des Canals in Verbindung mit den angrenzenden Wasserstrafsen, dem Lage- und Höhenplan des Canals und aus je zwei Darstellungen der Endstädte Dortmund und Emden und deren Häfen bestehen. Der Druck der Festschrift einschliefslich des Titelblattes sowie der Einband sind von Jul. Sittenfeld in Berlin geliefert.

Die Festschrift, aus welcher nachstehender Auszug entnommen ist, beginnt mit geschichtlichen Mittheilungen. Als frühere Pläne sind zu nennen: der 1724 begonnene Max Clemens-Canal, dessen Verlängerung bis Emden von Friedrich dem Grofsen ins Auge gefafst wurde, „umb den Handel von Westfalen und in Sonderheit Seiner Majestät darin gelegenen Landen und Herrschaften und der Stadt Embden bestmöglichst zu facilitiren“, — ferner der unter französischer Herrschaft im Jahre 1811 betriebene Plan, welcher den Zweck verfolgte, von der Seine und dem Rhein aus einen Schiffahrtsweg nach dem baltischen Norden herzustellen, und schliefslich die im Pariser Frieden 1815 getroffenen Bestimmungen über die Schiffbarmachung der Ems, welche gemäfs den zwischen Preufsen und Hannover abgeschlossenen Verträgen zur Herstellung des Seitencanals der Ems von Hanekenfähr bis Meppen führten. Dagegen blieb die im Jahre 1817 von preufsischer Seite unter Mitbenutzung des Max Clemens-Canals beabsichtigte Erbauung eines Lippe-Ems-Canals, durch welchen man die Industrie der Westprovinzen von Holland unabhängig zu machen gedachte, unausgeführt.

Indessen wurden die seit 1820 begonnenen Arbeiten zur Schiffbarmachung der Lippe für kleinere Fahrzeuge fortgesetzt und 1840 beendet.

Je mehr nun in den folgenden Jahrzehnten die Ausdehnung und Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen zunahm, um so gröfsere Schwierigkeiten entstanden für die Schiffahrt, sowohl auf der bereits seit 1780 schiffbar gemachten unteren Ruhr wie auch auf der Lippe. Beide Wasserstrafsen erfreuten sich damals noch eines verhältnifsmäfsig leb-

haften Güterverkehrs. Wegen ihrer den neuzeitlichen Anforderungen nicht genügenden Beschaffenheit konnten sie aber den Wettkampf gegen die Eisenbahn nicht aushalten und sind seitdem als Schiffahrtswege verödet.

So war die Sachlage, als sich gegen Ende der fünfziger Jahre in dem rheinisch-westfälischen Industriegebiete wiederum ein dringendes Verlangen nach Canälen geltend machte. Denn die Verfrachtung der infolge der gesteigerten Production immer mehr zunehmenden Massengüter liefs sich auf den Eisenbahnen nicht mit der gewünschten Billigkeit bewerkstelligen. Eine von einer Vereinigung von Canalfreunden in Dortmund unter dem 24. April 1856 dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten überreichte Denkschrift gab den Anstofs zu mannigfachen Auseinandersetzungen über die Canalfrage, infolge deren ein in Essen gebildeter Ausschufs mit weiteren Vorschlägen hervortrat. Nachdem auch der westfälische Provinciallandtag Allerhöchstenorts zu gunsten des Canalgedankens vorstellig geworden war, wurde im Jahre 1863 die Ausführung der technischen Vorarbeiten für einen Rhein-Weser-Elbe-Canal auf Staatskosten angeordnet. Die geplante Linie sollte vom Rhein durch das Emscherthal über Henrichenburg, Münster und Bevergern nach Minden geführt werden. Sie fand jedoch Widerspruch bei einer anderen Interessentengruppe, die den Weg durch das Ruhrthal über Soest, Paderborn, Bielefeld zur Weser in Vorschlag brachte. Der Streit der Meinungen, welche Linie den Vorzug verdiene, kam nicht zum Austrag; auch wurde durch die politischen Ereignisse der folgenden Jahre die allgemeine Aufmerksamkeit von dem Ausbau der Wasserstrafsen wieder abgelenkt.

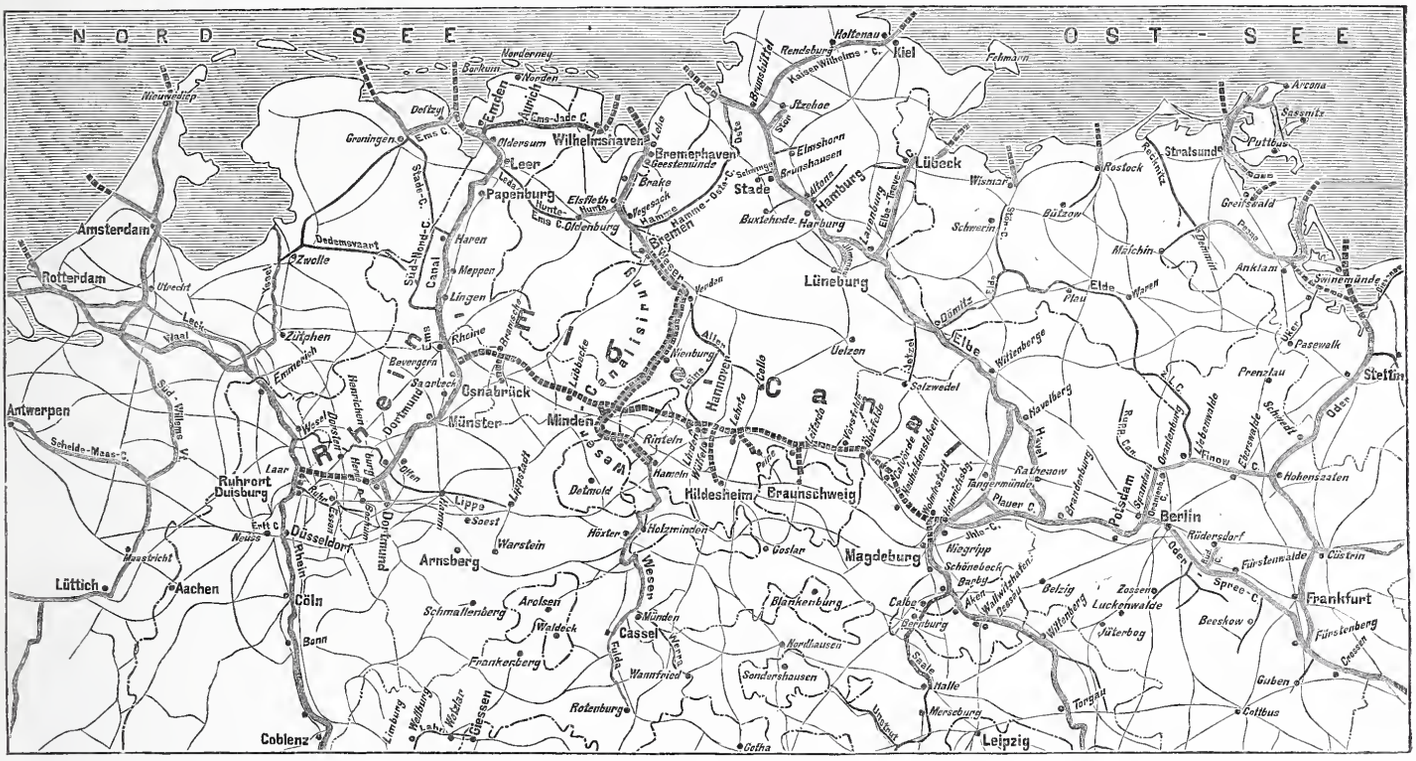
Erst mit dem wirthschaftlichen Aufschwunge nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges kam die Canalbewegung von neuem in Flufs. Vertreter der rheinisch-westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie liefsen im Jahre 1875 den Entwurf eines Schiffahrtscanals von Ruhrort nach Dortmund, des sogenannten Emschercanals, ausarbeiten. Die bald darauf eintretende schwere Krisis auf allen Gebieten der Volkswirthschaft gestattete jedoch auch damals eine weitere Verfolgung dieses Unternehmens nicht.

Unbeirrt durch die Schwankungen der wirthschaftlichen Lage, trat die Königliche Staatsregierung in einer Ende 1877 dem Landtage der Monarchie vorgelegten ausführlichen Denkschrift an die Prüfung der Frage heran:

> „ob und in welchem Umfange es angezeigt erscheine, die vorhandenen natürlichen und künstlichen Wasserstrafsen Preufsens, erforderlichenfalls im Anschlufs an diejenigen der Nachbarländer, durch neue Schiffahrtswege zu vermehren bezw. abzukürzen oder auf einen höheren Grad der Leistungsfähigkeit zu bringen".

Die Staatsregierung nahm nicht Anstand, die Zweckmäfsigkeit weiterer Canalbauten nach Würdigung aller aus dem Eisenbahnverkehr sich entgegenstellenden Gründe zu bejahen, und beharrte bei dem gefafsten Entschlusse auch, als späterhin fast das ganze Eisenbahnnetz in den Besitz des Staates übergegangen war.

Demgemäfs wurde im Jahre 1878 der Gesamtplan des Rhein-Elbecanals wieder aufgenommen und nach dem Ergebnifs der wirthschaftlichen und technischen Untersuchungen zweier unter dem Vorsitz der Oberpräsidenten von Westfalen und Hannover eingesetzten Commissionen zunächst die Verbindung der rheinisch-westfälischen Kohlenindustrie an einen Nordseehafen für nothwendig bezeichnet. Der hiernach aufgestellte Gesetzentwurf vom 27. März 1882, „betreffend den Bau eines Schiffahrtscanals von Dortmund nach der unteren Ems zur Verbindung des Kohlengebietes mit den Emshäfen", kam wegen Schlusses des Landtages nicht zur Erledigung, wurde aber unverändert dem Landtage unter dem 31. December 1882 wieder vorgelegt, der ihn im Abgeordnetenhause mit einer Fassungsänderung, welche den Dortmund-Ems-Canal als Theil des Rhein-Elbe-Canals bezeichnete, am 9. Juni 1883 annahm, dagegen im Herrenhause am 30. Juni 1883 ablehnte.



Dortmund-Ems- und Rhein-Elbe-Canal. Lageplan.

Unter dem 13. März 1886 wurde der Plan der Herstellung eines Dortmund-Ems-Canals in Gemeinschaft mit dem der Erbauung eines Oder-Spree-Canals als Entwurf eines Gesetzes,

> „betreffend den Bau neuer Schiffahrtscanäle und die Verbesserung vorhandener Schiffahrtsstrafsen"

dem Landtage von neuem vorgelegt und nunmehr von dem Abgeordnetenhause am 27. Mai, vom Herrenhause am 10. Juni 1886 angenommen. Der diesem Gesetzentwurf zu Grunde liegende Bauplan für den Dortmund-Ems-Canal hat gegen früher einzelne Aenderungen erfahren. Nach Herne wurde ein Zweigcanal geführt, Dortmund und Münster erhielten unmittelbaren Anschlufs an den Canal. Von Oldersum ab ist ein Seitencanal nach Emden geführt, aufserdem wurde ein Umbau des Emdener Hafens entsprechend der zu erwartenden Verkehrssteigerung vorgesehen.

Das Gesetz ist unter dem 9. Juli 1886 zur Allerhöchsten Vollziehung gelangt. Der auf den Dortmund-Ems-Canal bezügliche Theil des § 1 hat folgenden Wortlaut:

> „Die Staatsregierung wird ermächtigt, zur Ausführung eines Schiffahrtscanals, welcher bestimmt ist, den Rhein mit der Ems und in einer den Interessen der mittleren und unteren Weser und Elbe entsprechenden Weise mit diesen Strömen zu verbinden, und zwar zunächst für den Bau der Canalstrecke von Dortmund bezw. Herne über Henrichenburg, Münster, Bevergern und Papenburg nach der unteren Ems, einschliefslich der Anlage eines Seitencanals aus der Ems von Oldersum nach dem Emder Binnenhafen nebst entsprechender Erweiterung des letzteren usw. 58 400 000 Mark zu verwenden".

Im § 2 des Gesetzes war bestimmt, dafs mit der Erbauung des Dortmund-Ems-Canals erst dann vorgegangen werden dürfe, wenn

der gesamte zum Bau erforderliche Grund und Boden der Staatsregierung aus Interessentenkreisen unentgeltlich zum Eigenthum überwiesen oder die Erstattung der sämtlichen staatsseitig für dessen Beschaffung aufzuwendenden Kosten einschliefslich aller Nebenentschädigungen in rechtsgültiger Form übernommen und sichergestellt sei.

Nach langen Verhandlungen mit den Interessenten stellte sich nun aber heraus, dafs die Erfüllung dieser Bedingung unmöglich war. Der Staat verzichtete daher durch das Gesetz vom 6. Juli 1888 gegen Zahlung der von den Interessenten angebotenen Summe von 4 854 967 Mark auf die bisherige Forderung und erhöhte die Bausumme um den entstehenden Fehlbetrag, nämlich auf 59 825 033 Mark.

Eine weitere Vermehrung der Baumittel für den Dortmund-Ems-Canal um den Betrag von 14 750 000 Mark ist durch das Gesetz vom 26. Juni 1897 erfolgt, hauptsächlich zur Deckung der Kosten verschiedener als nothwendig erkannten Verbesserungen, welche bereits im Jahre 1892 die Zustimmung der Landesvertretung gefunden hatten. Es kamen dabei namentlich in Betracht die Mehraufwendungen für eine Vergröfserung des Canalquerschnittes, für die Befestigung der Canalufer durch Steinmaterial mit Rücksicht auf den beabsichtigten Schleppdampferbetrieb, aufserdem für die vermehrten Bauleitungskosten während der verhältnifsmäfsig langen Bauzeit, sowie zum Ausgleich der seit Aufstellung der Vorarbeiten gestiegenen Preise und Arbeitslöhne. Im ganzen kostet der 251,6 km lange Canal einschliefslich der Ausgaben für die Häfen in Dortmund, Münster, Papenburg und Emden 79 430 000 Mark.

Nachdem der grofse Bau unter der gesegneten Regierung Kaiser Wilhelms des Grofsen im Jahre 1886 beschlossen worden, ist derselbe nach Ueberwindung aller entgegenstehenden Schwierigkeiten unter Kaiser Wilhelm II. in der Zeit von 1892 bis 1899 zur Ausführung gebracht.

Beschreibung des Canals.

Der Canal beginnt unmittelbar bei Dortmund. Die Stadt hat für einen Betrag von 5½ Millionen Mark, wozu der Staat 1 325 000 Mark Zuschufs geleistet hat, einen in jeder Beziehung vollkommenen Hafen geschaffen. Eine eingehendere Beschreibung enthält die von der Stadt herausgegebene besondere Festschrift.

Von Dortmund aus liegt der Canal auf dem Westabhange der Wasserscheide zwischen Emscher und Lippe. Der 14 m hohe Abstieg in die nächste Haltung bei Henrichenburg geschieht durch das als Schwimmerschleuse erbaute Schiffshebewerk (Abb. S. 381). Bis hier berührt der Canal aufser den mit kleinen Häfen versehenen Orten Mengede und Waltrop die Zeche Hardenberg, sowie durch Eisenbahnanschlufs die bei Mengede entstehende neue Zeche Minister Maybach. Mit dem durch einen Kohlenkipper ausgerüsteten Hafen Hardenberg ist die Privatbahn Dortmund-Gronau-Enschede angeschlossen.

Von dem 10,9 km langen Zweigcanal Henrichenburg-Herne wird die Zeche Friedrich der Grofse unmittelbar berührt, der in einem mit Kippern versehenen Hafen ausmündende Eisenbahnanschlufs der Zeche König Ludwig ist bereits hergestellt, der der Zeche Victor gesichert.

Von Henrichenburg bis Datteln folgt ein längerer 10 m tiefer Mergeleinschnitt, darauf im Thale der Lippe und Stever 13,5 bezw. 12 m hohe Canaldämme, die zwischen beiden Flüssen durch einen kurzen 12 m tiefen Einschnitt unterbrochen sind. Die Lippe wird durch eine massive Canalbrücke von drei Oeffnungen zu je 21 m Spannweite und die Stever durch ein ähnliches Bauwerk mit drei Oeffnungen von je 12,5 m Weite überschritten (s. Abb. S. 382). Nördlich der Stever bei Seppenrade wird ein Kalksteinrücken vom Canal umgangen. Hier wie bei Datteln und Olfen sind kleinere Häfen angelegt.

Der Canal verläfst sodann die nordöstliche Richtung und wendet sich nördlich nach Münster. Vorher überschreitet er die letzten zum Rheingebiet gehörigen Zuflüsse, den Kleuterbach, Nonnenbach und die obere Stever. Die kaum merkbare Wasserscheide zwischen dem Rhein- und dem Emsgebiet bildet das Venner Hochmoor. Die zum Emsgebiet gehörigen Zuflüsse, der Offerbach und Kannenbach, sind in den Canal aufgenommen, der dann folgende Getterbach ist unterdükert. Die Eisenbahn Hamm-Münster ist bei Hiltrup über den Canal geführt. Die Stadt Münster wird im Osten vom Canal berührt. An der von der Stadt hergestellten Hafenanlage, welche einen Kostenaufwand von 850 000 Mark verursachte, hat sich der Staat mit einem Zuschufs von 221 477 Mark betheiligt. Der Hafen ist 800 m lang und 60 m breit und an den Bahnhof angeschlossen. Die Lagerflächen sind schon jetzt lebhaft begehrt, und eine Reihe von Gebäuden für Spedition und Handel zeigen, dafs die Provincialhauptstadt von Westfalen sich ihres Hafens bald erfolgreich bedienen wird.

An der Sparschleuse hinter Münster mit 6,2 m Gefälle erreicht die 67 km lange Hauptcanalhaltung ihr Ende. Die folgende Haltung, 37 km lang, überschreitet bei der sog. Schiffahrt die Ems mit einer massiven Brücke von vier Oeffnungen zu je 12 m Weite. Es folgen dann die Düker für vier Seitenflüsse: den Gellenbach, Eltingsmühlbach, den Nebenbach und die Glane. Die Canalhäfen bei Gelmer, Bockholt, Greven und Ladbergen werden zunächst im wesentlichen der Landwirthschaft dienen, bis der Anschlufs der nahen Orte Greven, Emsdetten, Mesum erfolgt ist, in denen ein lebhaftes Webstoffgewerbe blüht. Der Hafen bei Dörenthe verspricht schon jetzt einen lebhaften Verkehr durch Versendung Ibbenbürener Kohlensandsteine und das voraussichtlich hier entstehende Cement- und Kalkgewerbe, für welches die dem Teutoburger Wald vorgelagerten Kalk- und Thonlager die Urstoffe liefern. Die im Bau begriffene Bahn von Gütersloh nach Brochterbeck und Ibbenbüren wird sich an diesen Hafen anschliefsen.

Die Canallinie nähert sich den Ausläufern des Teutoburger Waldes und durchbricht bei Riesenbeck den festen Kalkstein in einem 12,5 m tiefen Einschnitt. Unmittelbar vor der Schleuse Bergeshövede, welche die Canalhaltung (N.N. + 49,8 m) abschliefst, ist die Abzweigung des Mittelland-Canals nach der Weser und Elbe geplant. Auf die Bergeshöveder Schleuse folgt in 1,1 km Abstand die Schleuse Bevergern und 2,9 km von dieser die Schleuse Rodde. Unterhalb derselben führen die Bahn Rheine-Osnabrück und die Landstrafse Rheine-Ibbenbüren über den Canal. Der an dieser Stelle angelegte Hafen für sechs grofse Schiffe dürfte bald lebhaften Verkehr erhalten. Die Stadt Rheine mit grofsen Fabriken für Spinnerei und Weberei liegt nur 5 km vom Canal entfernt, und ihr Anschlufs an den Canal durch eine Eisenbahn ist gesichert. Gegenüber hat der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein einen Hafen für zwei Schiffe angelegt, der durch eine Kleinbahn an das Hauptwerk bei Osnabrück angeschlossen werden soll. Etwa 5,4 km weiter folgt die Schleuse Altenrheine, 8,7 km davon die Schleuse Venhaus, dann in 7,8 km Entfernung die Schleuse Hesselte und schliefslich nach 3,5 km die Sparschleuse bei Gleesen als letzte Stufe des auf gröfsere Längen durch Heiden mit geringwerthigem Holzbestand führenden Abstieges des Canals zur Ems.

Gleich unterhalb der Schleuse erreicht der Canal den Flufs, den er auf 1,5 km bis zum Eintritt in den alten Haneken-Canal verfolgt. So steht der Canal auch in unmittelbarer Verbindung mit der oberen Ems, die von hier aufwärts bis Greven auf 80 km schiffbar ist. Bis zu der 36 km aufwärts liegenden Stadt Rheine ist die Ems schon früher mit vier Schleusen canalisirt worden.

Dicht unterhalb der Eisenbahnbrücke am Haneken mündet der Ems-Vechte-Canal, dessen geringe Abmessungen in der Abschlufsschleuse nach der Ems von 20 m Länge, 4 m Breite und 1,8 m Tiefe zwar eine Benutzung durch gröfsere Fahrzeuge ausschliefsen, der jedoch einen lebhaften Verkehr kleiner Fahrzeuge zwischen Holland und dem Dortmund-Ems-Canal bringen wird. Der Ems-Vechte-Canal ist durch den Süd-Nord-Canal an den Haren-Rütenbrocker Canal angeschlossen, der bei Haren, 13 km abwärts von Meppen, eine zweite Verbindung zwischen dem Dortmund-Ems-Canal und den linksemsischen sowie den holländischen Canälen herstellt.

Der bereits erwähnte Haneken-Canal von Hanekenfähr bis Meppen ist verbreitert und vertieft worden. Die früheren vier kleinen Schleusen bei Haneken, Geeste, Varloh, Teglingen und die Koppelschleuse bei Meppen sind für den Verkehr der kleinen Fahrzeuge belassen worden. Daneben sind bei Haneken, Varloh, Teglingen und Meppen Schleppzugschleusen von 165 m Länge für grofse Schiffe erbaut.

Von Meppen bis Papenburg ist eine Canalisirung der Ems in fünf Staustufen erfolgt, wobei die stärksten Krümmungen des Flusses durch Schiffahrtscanäle abgeschnitten und in diese die 165 m langen Schleusen bei Hüntel, Hilter, Düthe, Bollingerfähr und Herbrum gelegt sind. Der Schiffahrtsweg ist hierdurch um 26,5 km verkürzt. Die ersten vier Staustufen haben Nadelwehre, das bei Herbrum, wo in der Ems schon Ebbe und Fluth eintritt, ein beiderseitig kehrendes Schützenwehr erhalten. Trotzdem in diesem Gebiete landwirthschaftliche Betriebe vorherrschen, wendet sich auch hier bereits der Verkehr dem Canal zu, da die Kreisbahn Meppen-Haselünne an den an der Ems gelegenen Hafen Meppen und die Kreisbahn Lathen-Sögel an die Ems bei Lathen angeschlossen werden.

An der freien Emsstrecke von Papenburg bis Oldersum erbaut die Stadt Papenburg mit einem staatlichen Zuschusse von 750 000 Mark unterhalb der bestehenden Emsschleuse eine zweite gröfsere von 15 m Thorweite, 5,5 m Drempeltiefe und einer Nutzlänge von 90 m. Auch die Stadt Leer rüstet sich zur Aufnahme eines gröfseren Schiffsverkehrs; sie beabsichtigt, unter Beihülfe des Staates den Ledaarm, der die 64 Hektar grofse Halbinsel Nesse umschliefst, zu einem Hafen auszubauen.

Um die langen Canalschiffe den Gefahren des Seegangs auf der breiten Emsstrecke von Oldersum bis Emden zu entziehen, ist hier ein 9 km langer Seitencanal angelegt, der unmittelbar in den Hafen Emden einmündet, wo der gewöhnliche Wasserstand auf Fluthnull liegt. Ursprünglich sollte dem Seitencanal derselbe Wasserstand gegeben werden, die Rücksichtnahme auf die Entwässerung des

Herm. Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde.

Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Herm. Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde.

Stever-Brückencanal.

Herm. Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde.

Feldweg-Brücke über den Ems-Durchstich bei Tunxdorf.

Herm. Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde.

Drehbrücke mit Brückenwärterhaus bei Lingen.

durchschnittenen Gebiets, die durch einen Hochwassercanal erschwert worden wäre, führte indes dazu, den Canal als Niedrigwassercanal mit dem Binnenpeil der Hauptentwässerungszüge auszuführen. Es kehrt somit jetzt die Verbindungsschleuse nach dem Hafen Emden bei Borssum gegen den Emdener Hafenpeil, und die Eintrittsschleuse an der Ems bei Oldersum sowohl gegen Fluth der Ems als gegen den Binnenpeil bei Ebbe der Ems. Grofse Oeffnungen in den Ebbethoren der Oldersumer Schleuse ermöglichen zugleich, bei fallendem Wasser der Ems die Schleuse als Siel zu benutzen, eine Einrichtung, durch welche die Entwässerung eines ausgedehnten hinterliegenden Gebiets ganz aufserordentlich verbessert worden ist.

Der Ausbau des Emdener Hafens ist in dem Gesetze vorgesehen, weil eine ordnungsmäfsige Ausnutzung des Canals nicht denkbar ist, wenn nicht ein geeigneter Hafen zur Verfügung steht, in welchem sich Canalverkehr und Seeverkehr in zweckmäfsiger Weise vereinen können. Der anfängliche Plan hat entsprechend der Vergrößerung des Tiefganges der Seeschiffe eine erhebliche Erweiterung erfahren, um den Wettbewerb mit den Häfen Rotterdam, Amsterdam und Antwerpen aufnehmen zu können. Daher ist der Ausbau des etwa 1300 m langen Emdener Aufsenfahrwassers zwischen der Schleuse und dem Emsstrom zu einem Aufsenhafen in Angriff genommen, der eine Tiefe von 10 m unter Fluthnull, oder reichlich 7 m unter Niedrigwasser erhält. Derselbe wird mit allen für den Umschlagsverkehr zwischen Seeschiff einerseits und Canalschiff oder Eisenbahn anderseits erforderlichen Einrichtungen, elektrischen Hebevorrichtungen, einem Kohlenkipper, Lagerhaus usw. versehen. Die Bauten sollen im Jahre 1900 vollendet werden. Einstweilen sind im Aufsenhafen einige Liegeplätze für grofse Dampfer hergestellt.

Im Emdener Binnenhafen, dessen Seeschleuse eine Drempeltiefe von 6,5 m unter Fluthnull hat, finden Schiffe bis 6 m Tiefgang gute Liegeplätze zum Umschlag zwischen See- und Canalschiff, eine durch Bohlwerk befestigte genügende Kailänge zum Umschlag auf die Eisenbahn mit ebenfalls elektrisch betriebenen Hebevorrichtungen und ausreichende Schuppenfläche zum Lagern von Gütern. Daselbst sind drei Stichhäfen mit einer grofsen Uferlänge hergestellt, die sich vorzüglich zu grofsgewerblichen Anlagen, Schiffbauanstalten, Lagerplätzen u. dgl. eignen.

Für das Umladen der Massengüter zwischen Seeschiff und Canalschiff oder zur Lagerung an Land sind schwimmende Krahne vorhanden, die mit Fördergefäfsen zum Füllen oder zum Greifen in 10 Stunden je 250 t umzuladen vermögen.

Um der verhältnifsmäfsig weichen westfälischen Kohle aufserdem eine unmittelbare Verschiffung von der Zeche über See nach den grofsen Verbrauchsplätzen an der Nordsee, nach Wilhelmshaven, Bremen, Hamburg und weiter durch den Kaiser Wilhelm-Canal nach der Ostsee und damit eine Verdrängung der englischen Kohle zu ermöglichen, sollen seetüchtige gedeckte Prähme, sog. Seeleichter, Verwendung finden, die durch starke Dampfer die Ems hinaus über See geschleppt werden. Um diesen Seekähnen in Emden eine Ergänzung ihrer Ladung durch Verladung von der Eisenbahn zu gestatten, wird vom Jahre 1901 ab am Emdener Aufsenhafen ein Kohlenkipper zur Verfügung stehen.

Die Unter-Ems von Emden bis zur Nordsee mit einer umfassenden Betonnungs- und Beleuchtungsanlage hat durchgängig eine Wassertiefe von 7,5 m unter Hochwasser, welche im nächsten Jahre auf 8,5 m vergrößert werden wird. Ihre weitere Vermehrung auf 10 m unter Hochwasser (7 m unter Niedrigwasser) ist in Aussicht genommen.

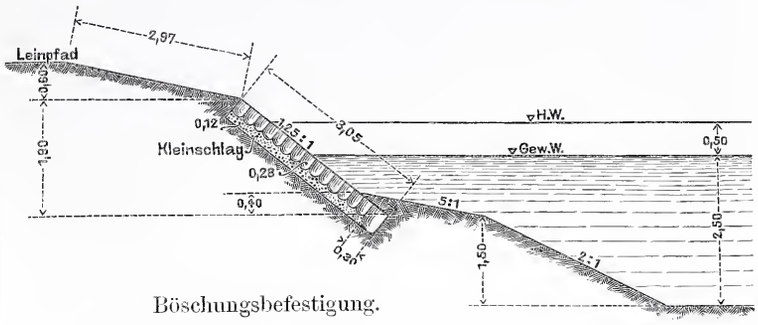
Preufsen wird danach an der Nordsee bald wieder einen Handelshafen besitzen, der einen Vergleich mit den hanseatischen Häfen an Weser und Elbe nicht zu scheuen braucht, zumal die Verbindung mit einem verkehrsreichen Hinterlande durch eine 270 km lange Wasserstrafse von grofser Leistungsfähigkeit seine baldige Entwicklung gewährleistet.

Abmessungen des Canals.

Der normale Canalquerschnitt*) mit 18 m Sohlenbreite, 2,5 m geringster Wassertiefe und 30 m Wasserbreite ist in allen Strecken, wo Aufträge oder Einschnitte in weicheren Bodenarten vorkamen, durch Böschungsbefestigungen, etwa in der in nachstehender Zeichnung dargestellten Art, geändert worden. Die lichten Brückenhöhen betragen 4 m über dem höchsten Wasserstande. Dieser liegt in den längeren Haltungen von Dortmund bezw. Herne bis zur Schleuse 3 um 50 cm höher als der normale, sodafs hier eine Aufspeicherung von Wasser möglich ist. Die Sohlenverbreiterung in den Curven beträgt 0,5 m bei 2000 m, 1 m bei 1000 m, 1,5 m bei 500 m und 3 m bei 400 m Krümmungshalbmesser. Die Canalbreite bei den Sicherheitsthoren und solchen Bauwerken, die gröfsere Flüsse oder Landstrafsen überbrücken, beträgt 18 m.

*) vgl. Jahrgang 1893, Seite 391 d. Bl.

Die Schleusen von Münster bis zur Ems haben eine nutzbare Länge von 67 m, 8,6 m Thorweite und 3 m Wassertiefe über den Drempeln. Von der Hanekenschleuse anfangend sind Schleppzugschleusen mit 165 m Länge und 10 m Thorweite gebaut. Bis einschliefslich Schleuse Meppen haben sie 3 m Wassertiefe über dem Oberdrempel und 2,5 m über dem Unterdrempel. Bei den folgenden fünf Schleusen der Emscanalisirung liegt der Unterdrempel 2,5 m unter dem hydrostatischen Stauspiegel des Unterwassers und der Oberdrempel auf gleicher Höhe. Die Schleusen zum Abschlufs des



Böschungsbefestigung.

Seitencanals Oldersum-Emden haben 100 m Länge bei 10 m Thorweite. Auf der benutzten Emsstrecke sind 30 m Sohlenbreite vorhanden. In besonders gekrümmten Strecken beträgt der kleinste Halbmesser 350 m.

Die gröfsten Abmessungen der Fahrzeuge mit 65 m Länge und 8,2 m Breite richten sich nach der Gröfse der Schleusen. Ein gröfster Tiefgang von 1,75 m wird bei einer Geschwindigkeit bis zu 5 km in der Stunde und ein Tiefgang bis zu 2 m bei einer gröfsten Geschwindigkeit von 4 km in der Stunde zugelassen.

Bauwerke.

Die im Jahrgang 1895 d. Bl. (S. 509 ff.) ausführlich dargestellte Schwimmerschleuse bei Henrichenburg ist das bedeutendste Bauwerk des Canals. In fünf neben einander liegende wassergefüllte Brunnen von 9,2 m Durchmesser und 30 m Tiefe tauchen fünf Schwimmer aus Eisenblech von 8,3 m Durchmesser und 10 m Höhe. Diese liefern durch ihren Auftrieb die Tragkraft für das Gewicht des mit Wasser gefüllten Troges nebst seinem Unterbau, das sich auf 3000 t beläuft. Der Trog hängt an breiten eisernen lothrechten Bändern in einer Brücke, die durch gitterartige Aufbauten auf die fünf Schwimmer aufgesetzt und mit ihnen verbunden ist. Die Brücke und der Trog werden also zusammen durch den Auftrieb der Schwimmer getragen, und zwar befindet sich das ganze schwimmende System annähernd im Gleichgewicht, sodafs eine geringe Vermehrung des Wasserinhalts im Troge ein Niedergehen, eine Verminderung ein Aufsteigen hervorbringt. Um beide Bewegungen in der Hand zu behalten, d. h. zur rechten Zeit einzuleiten, an jedem Punkt beliebig zu unterbrechen und in der gewünschten Endstellung zu beenden, sind seitlich vier grofse stehende Schraubenspindeln angeordnet, durch deren Drehung die Trogbrücke anscheinend hinauf- oder hinabgeschraubt wird; thatsächlich haben die Spindeln aber nur die angegebene Wirkung der Regelung der Bewegung und der Parallelführung. Der Trog ist 70 m lang und 8,6 m breit. An beiden Enden ist er durch ein Schütz geschlossen. Ebenso geschlossen sind die Anschlufshäupter der oberen und unteren Canalhaltung. Vor dem oberen und unteren Canalthor befindet sich je ein nach den Wasserständen verstellbarer Keilverschlufs, der beiderseits mit Gummiwulsten versehen ist und durch das Anfahren des Troges in die Endstellung an die Endflächen der entsprechenden Canal- und Trogtheile wasserdicht angepreßt wird. Trogthor und Canalthor werden gekuppelt und, nachdem der Spalt zwischen beiden mit Wasser gefüllt, durch eine Winde, die vom Canalhaupt aus mit Zahnstangen angreift, zugleich gehoben; ihr Gewicht ist durch Gegengewichte ausgeglichen. Findet die Verbindung des Troges mit dem Untercanal statt, so fährt das Schiff von der unteren Haltung in den Trog ein, und zugleich fliefst das Uebergewichtswasser aus dem Trog, dessen Wasserstand bei der Anfahrt etwas höher als im Untercanal stand, nach dem Canal ab, die Thore werden hinabgelassen, das Spaltwasser beseitigt und die Kupplung aufgehoben. Der Trog steigt nun auf, sobald die Drehung der Sicherheitsschrauben die Bewegung gestattet. Am Oberhaupte wird die Bewegung so unterbrochen, dafs der Trogwasserstand etwas tiefer als der Canalwasserstand bleibt und beim Oeffnen der Thore Wasser als Uebergewicht in den Trog eintritt. Die Bewegungen der Thore und Verschlüsse sind dieselben wie am Unterhaupt. Nach Hebung der Thore fährt das Schiff aus dem Trog in den Obercanal.

Die vier Schraubenspindeln werden zwangläufig mittels einer aus Wellen und Zahnrädern bestehenden Transmission bewegt, die auf einer hohen Bühne zwischen den vier Führungsthürmen liegt. Der Antrieb ist elektrisch. Ebenso werden die Thorschützen durch Elektromotoren bewegt. Die Krafterzeugung erfolgt durch zwei neben dem Hebewerk in einem Maschinenhaus aufgestellte Dampfdynamos von je 220 Pferdekraft, von denen eine als Ersatzmaschine dient. Diese liefern auch die Triebkraft für zwei Kreiselpumpen, die der oberen Haltung das erforderliche Speisungswasser zuführen.

Die ganze Anlage des Hebewerks hat rund 2,5 Millionen Mark gekostet.

Neben diesem hervorragendsten Bauwerke des Canals sind die Canalbrücken über die Lippe, Stever (s. S. 382) und Ems zu nennen, die hoch über den Wasserspiegel der Flüsse hinwegführen. Ansichtsflächen, Gewölbe und das innere Mauerwerk der Lippe- und Steverüberbrückung sind aus Ruhrkohlensandstein hergestellt, nur bei der Emsüberbrückung sind Klinker verwandt. Bei diesen Canalbrücken ist eine gute Dichtigkeit gegen Durchsickerung dadurch erreicht worden, dafs das Mauerwerk an den inneren Wandungen mit zusammengelötheten 3 mm starken Bleiplatten belegt worden ist. Diese Dichtung ist in der Canalsohle durch übergelegtes Pflaster, an den senkrechten Wänden des Bauwerks durch vorgestellte Holzwände gegen Beschädigungen gesichert. Die Bleiabdeckung kostet einschliefslich Pflaster und Schutzwand für die Lippe-Canalbrücke 74 500 Mark, für die Ems-Canalbrücke 79 000 Mark.

Bei den Wegebrücken sind abgesehen von einigen, besonderen Zwecken des Verkehrs und örtlichen Bedingungen angepafsten Brücken fünf Formen zur Ausführung gelangt, die den Brückenbreiten von 4,5, 5, 5,5, 7 und 8 m entsprechen. Die Zahl solcher Normalbrücken beträgt 112. Die gröfste Landstrafsenbrücke des Canals bei Rhede hat Halbellipsenträger mit hohen Endverticalen bei 66 m Spannweite. Die Fahrbahnbreite beträgt 5,2 m. In gefälliger Form ist eine Feldwegbrücke über den Tunxdorfer Durchstich als Auslegerbrücke erbaut (s. Abb. S. 383). Die Spannweite der Mittelöffnung beträgt 68,14 m, die der Seitenöffnungen je 25,41 m Stützweite. Auch zwei Hubbrücken hat der Canal, über die Unterhäupter der Schleusen Meppen und Bollingerfähr. Die Gesamtzahl der über den Canal geführten Brücken beträgt 185, wozu rund 6900 t Flufseisen verwandt sind.

In den höheren Canaldämmen liegen 3 Wegeunterführungen, eine im Lippethal bei Datteln und zwei im Stevertbal bei Olfen. Die den Canal kreuzenden Wasserläufe sind mit wenigen Ausnahmen unter dem Canal durchgeführt. Die Düker sind bis zu 0,90 m Durchmesser aus Gufseisen gefertigt; Rohre, aus Eisenblech genietet, kommen bis zu 1,34 m Durchmesser vor. Zur Unterführung des Rienbaches in der Strecke Senden liegen sechs solcher Rohre neben einander.

Gröfsere Bach- und Flufsläufe sind in gemauerten Bauwerken unterdükert, so die Emscher mit 50 qm Durchflufsweite, der Nonnen- und Kleuterbach mit 11 und 29 qm und die obere Stever mit 36 qm. Zwei Bäche, der Olferbach und der Kannenbach, sind in den Canal eingeführt. Sie liefern in trocknen Monaten wenig Wasser, bei höheren Wasserständen aber einen nicht unbeträchtlichen Theil der Canalspeisung. Das für den Canal nöthige Wasser mufs, soweit es nicht durch diese Einläufe zu beschaffen ist, aus der Lippe aufgepumpt werden.

Das Pumpwerk liegt neben der Lippe-Canalbrücke bei Olfen. Drei Dampfpumpen von je 400 Pferdekraft und mit je 0,88 cbm/Sec. durchschnittlicher Leistung heben das Canalspeisungswasser bei mittlerem Wasserstande der Lippe 16 m hoch in den Canal hinauf.

Wasserauslässe zum Trockenlegen einer Canalhaltung, die bei starken Niederschlägen, bei Ausbesserungen oder Schiffsunfällen in Thätigkeit treten, sind unmittelbar an der Ems-Canalbrücke mit 13 cbm Sec. Leistung, am Aalbach bei Dortmund, ferner am Landwehrbach, am Emscher-, Stever- und Gotterbachdüker, sowie an der Lippe- und Stever-Canalbrücke vorgesehen. Auch kann durch die Druckrohre der Pumpwerke bei Olfen und Henrichenburg wie durch die Schleuse bei Münster Wasser abgelassen werden.

Durch sieben Sicherheitsthore, wovon zwei in der Dortmunder Haltung, drei in der Haupthaltung und zwei in der Haltung unterhalb Münsters liegen, sowie durch die Schleusenthore kann eine Zerlegung des Canals in einzelne Abschnitte erfolgen, was bei Ausbesserungen und Betriebsunfällen erwünscht ist und bei sehr starken Winden in der Richtung des Canals einen zu grofsen Aufstau des Wassers verhindert.

Die erste Schleuse des Abstiegs vom Hauptcanal zur Ems bei Münster und die letzte bei Gleesen haben jede 6,2 m Gefälle und sind als Sparschleusen mit elektrischem Betrieb eingerichtet. Dazwischen liegen sechs gewöhnliche Kammerschleusen mit geringerem Gefälle. Alle Schleusen haben beiderseitige Umläufe von 2 qm Querschnitt, die durch Rollschützen geschlossen sind. Das Wasser tritt durch die über die ganze Schleusenlänge vertheilten Füllöffnungen dicht über dem Kammerboden aus. Die Schleusenhäupter sind massiv unter theilweiser Verwendung von Werksteinen, die Seitenmauern im unteren Theile in Cement-Concretbau, die oberen Theile in Sandbeton hergestellt, wobei die nach der Schleuse gekehrten Flächen mit Bruchsteinen oder Klinkern verblendet sind. Die Thore sind von Eisen mit übereck ausgesteiften, gebogenen Blechhäuten hergestellt, ihre Bewegung erfolgt durch Zahnstangen.

Bei allen einschiffigen Schleusen ist die Möglichkeit der späteren Ergänzung durch eine zweite Anlage vorgesehen. Die Füllung und Leerung der Schleusenkammer erfordert je 5 Minuten, eine Schleusung rund 15 Minuten. Die Schleusen von Münster bis zur Ems bei Gleesen können nur ein einzelnes grofses Schiff aufnehmen, es müssen also Schlepper und Frachtschiff getrennt geschleust werden. Auf dem unteren Canaltheile von Hanekenfähr an sind dagegen die Schleusen zur Aufnahme eines ganzen Schleppzuges eingerichtet. Die Sperrschleuse am Haneken tritt nur gegen höhere Wasserstände des Emsflusses in Betrieb, sie wird also meist offen stehen. Die übrigen Schleusen im Haneken-Canal, zwischen den Drempelspitzen 171,4 m lang, sind in ihren Einzelheiten mit den einfachen Kammerschleusen der oberen Canalstrecke übereinstimmend. Bei den Schleusen der canalisirten Ems wechselt das Gefälle von 2,90 m bis 1,50 m. Zur Speisung steht die durch die Hase verstärkte Ems zur Verfügung. Diese Verhältnisse, hinreichendes Schleusungswasser und kleines Gefälle, machten es angängig, diesen fünf Schleusen geböschte Kammerwände zu geben. Die Häupter nehmen die grofsen Umläufe von 3,2 qm Fläche auf, die eine Schleusung in 25 Minuten ermöglichen. Bei den fünf Emsschleusen liegen Ober- und Unterdrempel auf gleicher Höhe. Bei Hüntel, Düthe und Herbrum sind in den Dämmen der Obercanäle Wasserauslässe angelegt worden, um den Niederungen die Möglichkeit der Zuführung düngenden Fluthwassers zu erhalten.

Die oberen vier Stauwerke sind als Nadelwehre mit je 50,60 m Länge, das fünfte Wehr bei Herbrum als Schützenwehr mit sechs Oeffnungen von 62,83 m Gesamtweite hergestellt. Die Seeschleuse bei Oldersum hat zwei Fluth- und zwei Ebbethore. Dabei ist die ganze Schleusenplattform und auch das Binnenhaupt mit Binnenfluththor auf Sturmfluthhöhe gelegt, sodafs selbst bei höchstem Wasserstand geschleust werden kann und der Marschniederung durch die hohen Binnenthore ein doppelter Deichschutz gegeben ist. Die Schleuse hat massive Häupter und geböschte Kammerwände. Um dem bisher nach dem Oldersumer Siel entwässernden Gelände westlich vom Canal den Vortheil der nahen Lage am Siel zu erhalten, ist eine Verbindung des Entwässerungszuges mit dem Umlauf des Schleusenaufsenhauptes hergestellt, die eine unmittelbare Entwässerung gestattet. Auf dem Binnenhaupt liegt die Brücke für die Landstrafse Oldersum-Emden.

Den Anschlufs des Oldersumer Seitencanals nach dem Emdener Binnenhafen bildet die Borssumer Schleuse mit gewöhnlich 2,05 m Gefälle. Ueber die Schleuse und über den daneben liegenden Vorfluthcanal des Ems-Jade-Canals geht die Landstrafse Emden-Borssum. Der Vorfluthcanal führt bis zum Aufsenhafen neben der Emdener Seeschleuse, wo er durch ein Siel mit zwei Oeffnungen von je 8,6 m Weite abgeschlossen ist. Sein Zweck ist die Abführung des überschüssigen Wassers aus dem Ems-Jade-Canal. Dieses mufste früher durch den Emdener Binnenhafen abgelassen werden, der hierzu bis auf den Ebbewasserstand abzusenken war, wobei die gröfseren Fahrzeuge auf Grund geriethen, ein Uebelstand, der bei dem Umbau des Hafens beseitigt werden mufste. Der Vorfluthcanal ist mittels Dükers unter dem Fehntjer Tief und unter dem Oberhaupt der Borssumer Schleuse durchgeführt. Zwischen dem Oldersumer Seiteneanal und dem Ems-Jade-Canal ist ein Verbindungscanal hergestellt; die diesen abschliefsende Schleuse hat die Abmessungen der Schleusen des Dortmund-Ems-Canals erhalten, obwohl der Ems-Jade-Canal zur Zeit noch nicht für die Aufnahme der grofsen Schiffahrt geeignet ist. Die Borssumer Schleuse kann aus dem Vorflutbeanal, sobald dieser Hochwasser führt, gefüllt und eben dahin entleert werden, wenn niedrige Wasserstände vorhanden sind. Hierin liegt der Vortheil, dafs das brakige Wasser des Emdener Hafens von der Niederung abgehalten wird. Die Schleuse kostet 490 000 Mark.

Neben dem ganzen Canal von Dortmund bezw. Herne bis Emden ist eine Fernsprechanlage mit zwei Drähten hergestellt, einen für den Verkehr der Hauptstationen unter einander und einen für den örtlichen Verkehr der Strommeister und für den Betrieb der Schleusen, Wehre und sonstigen Anlagen.

Für die Stromaufsichtsbeamten sowie für die Schleusen- und Wehrmeister sind Dienstwohnungen am Canal erbaut (s. Abb. S. 384). Jede Wohnung nebst Stallgebäude hat 143 qm bebaute Fläche.

Häfen.

Aufser den bereits genannten gröfseren Hafenanlagen sind an zahlreichen kleineren Orten Schiffsliegestellen für zwei bis acht Schiffe, zum Theil mit einer dreieckförmigen Ausbuchtung zum Wenden hergestellt. Das Stillliegen von Schiffen im freien Canal ist auf Nothfälle beschränkt und das Anlegen zum Löschen und Laden aufserhalb der Liegeplätze nur ausnahmsweise erlaubt.

Aufser den öffentlichen Häfen sind mit widerruflicher Genehmigung der Canalverwaltung schon jetzt eine ganze Reihe von privaten Schiffsliegeplätzen entstanden.

Bei den Schiffsliegestellen, die alsbald einen gröfseren Verkehr erwarten lassen, sind die Böschungen durch Steinpackungen befestigt und die Zufuhrwege, soweit sie auf Canalgelände liegen, gepflastert. Die Ausstattung mit Ladebühnen, Krahnen usw. ist der weiteren Verkehrsentwicklung vorbehalten.

Für das Löschen und Laden in öffentlichen Häfen wird nach drei Güterklassen eine Gebühr von 2 bezw. 4 und 6 Pf. für die Tonne erhoben. Die Städte Dortmund und Münster, denen die Verwaltung ihrer Häfen überlassen ist, haben besondere Tarife, ebenso der Emdener Seehafen.

Baukosten.

Die zur Verfügung gestellten Baukosten im Betrage von 79 430 000 Mark vertheilen sich, geordnet nach den Titeln des Kostenvoranschlages, der dem Gesetze von 1886 zu Grunde lag, wie folgt:

1.	1748 Hektar Grunderwerb	8 215 000 ℳ
2–3.	23 322 000 cbm Erde einschliefslich Regulirung und gewöhnliche Befestigung der Canalböschungen	21 532 000 „
4.	Uferbefestigung im Emdener Hafen.	1 596 000 „
5.	Unterhaltung der Canalanlagen während der Bauzeit	1 271 000 „
6.	484 Bauwerke	22 067 000 „
7.	Befestigung der Leinpfade, Gebäude, Hafenanlagen ausschl. Emden	4 646 000 „
8.	Gebäude und Ausrüstung im Emdener Hafen.	600 000 „
9.	Wasserzubringer einschl. Entschädigungen . .	68 000 „
10.	Speisungspumpwerk an der Lippe	1 062 000 „
11.	Bauleitung, Vorarbeiten, Canalbaukassen usw.	7 779 000 „
12a.	Befestigung der Böschungen mit Steinen usw.	5 547 000 „
12b.	Nachträgliche Dichtung des Canals mit Thonschlag	2 278 000 „
12c.	Unvorhergesehenes	2 769 000 „
	Summe	79 430 000 ℳ

Hieraus ergiebt sich bei rund 252 km Canallänge ein Durchschnittsbetrag von 316 000 Mark für 1 Kilometer, wobei indes die Ausgaben für die gröfseren Häfen (Emden, Dortmund, Papenburg, Münster) einbegriffen sind. (Schlufs folgt.)

Die neue katholische Kirche in Bolzum bei Hildesheim.

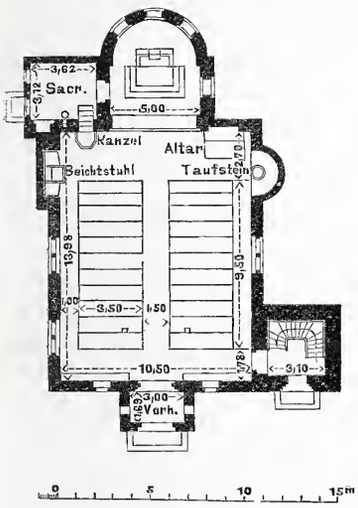


Abb. 1. Grundrifs zu ebener Erde.

Die alte katholische Kirche des Dorfes Bolzum bei Sarstedt im Kreise Hildesheim, ein unbedeutender, baufälliger Fachwerkbau, stand in einem Garten, der zur Domäne Bolzum gehörte. Der Verkauf dieser Domäne im Jahre 1895 war neben der Baufälligkeit der Kirche Veranlassung, einem Neubau näher zu treten, für den ein domänenfiscalisches, vom Verkaufe ausgeschiedenes Grundstück ausersehen wurde. Auf dieser von einem ziemlich grofsen Garten umgebenen und an drei sich kreuzenden Landwegen belegenen Baustelle wurde die Kirche in der Zeit von Mai 1897 bis Juni 1898 erbaut.

Die Grundrifsanordnung des mit der Eingangsseite gegen Süden gerichteten Bauwerkes ist aus Abb. 1 ersichtlich. Es enthält im Schiff 126 Sitze für Erwachsene und 42 für Kinder. An der südlichen Giebelmauer im Schiff und auf der Empore darüber sind aufserdem noch Plätze für 42 Erwachsene gewonnen; in den Gängen des Kirchenschiffs sind aufserdem 110 Stehplätze vorhanden. Das Dach über dem einschiffigen Kirchenraume wird durch Hängewerke getragen, in welche die verschalte Decke wagerecht eingespannt ist. Der halbkreisförmig geschlossene Chor ist ebenso wie die Taufsteinnische mit einem Halbkugelgewölbe überwölbt und mit Kegeldach abgedeckt. Der Thurm, in dem die eichene Emporentreppe liegt, steigt zu einer Höhe von 32 m auf.

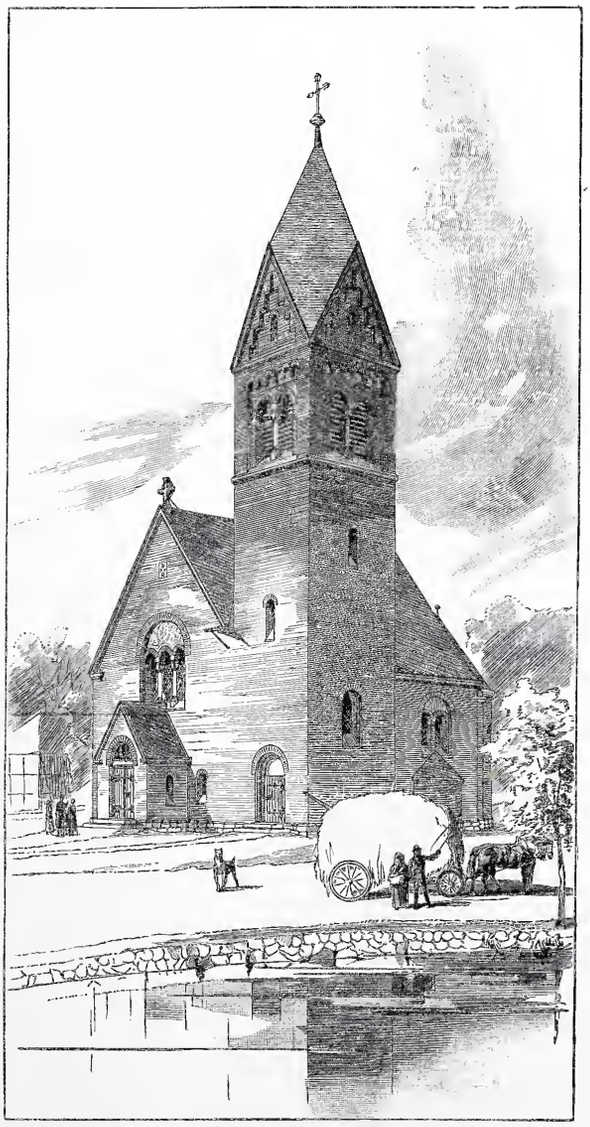


Abb. 2. Südostansicht.

Die hohen Grundwasserstände waren Veranlassung, dafs der unterste Fundamentabsatz 80 cm hoch aus Cementbeton, und zwar im Thurm als durchgehende Platte hergestellt wurde. Das übrige Grund- und Sockelmauerwerk besteht aus Kalkbruchsteinen, das aufgehende Mauerwerk aus Backsteinen. Die Bogenfüllungen der Thüren und Fenster sind geputzt und zum Theil mit Kratzmustern verziert. Die Dächer sind mit deutschem Schiefer gedeckt. Die auf eichenen Säulen ruhende Empore trägt die mit 10 klingenden Stimmen versehene Orgel. Die beiden 660 kg schweren, aus Bronce gegossenen Glocken ruhen in einem schmiedeeisernen Stuhle.

Im Innern sind die Wandflächen glatt geputzt und ungefärbt, während die Fenster-Umrahmungen, Bögen und Gurtungen den Backsteinbau zeigen. Das sichtbare Holzwerk ist geölt, lasirt und zum Theil farbig abgesetzt. Die Fensterverglasung konnte infolge von Stiftungen einzelner Gemeindemitglieder reicher behandelt werden, als sonst bei Dorfkirchen üblich: die Schiffsfenster haben Teppichmusterungen, die Chorfenster sogar figürliche Darstellungen erhalten. Kanzel und Hauptaltar sind auf sandsteinernem Unterbau aus farbig behandeltem und vergoldetem Eichenholz hergestellt; der Taufstein und der Unterbau des Seitenaltars sind aus der alten Kirche herübergenommen. Der Beichtstuhl sowie die Ausstattungsgegenstände der Sacristei konnten nur aus Kiefernholz gefertigt werden.

Die Baukosten der Kirche, die der Staat allein getragen hat, betrugen 39 700 Mark. Bei einer bebauten Grundfläche von rund 264 qm und einem Rauminhalt von 2485 cbm ergeben sich als Einheitspreise für 1 qm rund 150 und für 1 cbm etwa 16 Mark. Die Entwurfsskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden; die Entwurfsbearbeitung und Bauausführung erfolgte durch den Kreisbauinspector Baurath Knipping in Hildesheim.

Vermischtes.

Zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin am 18. bis 21. October d. J. ist, wie (S. 311 d. Jahrg.) schon kurz erwähnt wurde, von den ehemaligen Studirenden der beiden Anstalten, aus denen die Hochschule hervorgegangen ist, nämlich der früheren Bauakademie und der ehemaligen Gewerbeakademie, die Ueberreichung je einer Festgabe geplant. Hierfür sind zwei im Lichthofe des Hochschulgebäudes anzubringende Gedenktafeln aus Bronce mit künstlerisch ausgestatteten Widmungs-Urkunden in Aussicht genommen, mit deren Ausführung dem Vernehmen nach Prof. Otto Lessing in Berlin beauftragt worden ist. Aus den ehemaligen Studirenden der Bauakademie hat sich inzwischen bereits ein Festausschufs gebildet — ein gleicher für die Studirenden der früheren Gewerbeakademie ist in der Bildung begriffen —, an dessen Spitze die Herren Director der städtischen Wasserwerke Ed. Beer, Architekt Fritsch, Oberbaudirector Hinckeldeyn, Königl. Baurath Kayser, Geh. Baurath Nitschmann und Architekt Wallé stehen, und welcher nachstehenden Aufruf erlassen hat, der in der zweiten Hälfte des August zur Versendung gelangen wird.

„Die Technische Hochschule in Berlin, deren Anfänge auf die im Jahre 1799 begründete Bauakademie zurückgehen, feiert ihr hundertjähriges Bestehen in den Tagen vom 18. bis zum 21. October d. J.

Die Lehrerschaft und die jetzigen Studirenden der Hochschule gedenken die Feier, deren Bedeutung in weiten Kreisen des Deutschen Reiches gewürdigt wird, zu einer besonders eindrucksvollen und erhebenden zu gestalten.

Da mufs es auch den ehemaligen Studirenden der Bauakademie in dankbarer Erinnerung an ihre Studienjahre ein Herzensbedürfnifs sein, ihre warme, freudige Antheilnahme an dieser Jubelfeier zu bekunden und ihre Glückwünsche für das weitere Blühen und Gedeihen der aus bescheidenen Anfängen im Laufe der Jahre zu so glanzvoller Entwicklung gelangten Hochschule darzubringen. Erfüllt doch alle das Gefühl hoher Genugthuung darüber, dafs die ehemalige Bauakademie acht Jahrzehnte lang eine erfolgreiche Pflegestätte der Baukunst und Bauwissenschaft gewesen ist, dafs aus ihr Männer hervorgegangen sind, deren Namen als Architekten und Ingenieure in unserm Vaterlande und im Auslande mit hohen Ehren genannt werden, und dafs sie eine grofse Anzahl gefeierter Lehrer ausgebildet hat, welche zu den Zierden unserer Technischen Hochschulen gehören. Geleitet von dem Wunsche, solcher Dankbarkeit, Anhänglichkeit und Genugthuung durch ein sichtbares, dauerndes Zeichen Ausdruck zu geben, haben die Unterzeichneten den Plan gefafst, eine im Lichthofe des Hochschulgebäudes anzubringende Gedenktafel aus Bronce zu stiften und eine künstlerisch ausgestattete Widmungs-Urkunde, die die Namen aller Spender enthalten soll, bei der Festfeier durch eine Abordnung überreichen zu lassen.

In der Hoffnung, dafs dieser Plan allgemeine, freudige Zustimmung finden werde, wenden wir uns an alle diejenigen, welche einst auf der Bauakademie studirt haben, mit der Bitte, durch gütige Gewährung von Beiträgen die Ausführung der Gedenktafel und der Widmungs-Urkunde, deren Kosten auf etwa 7000 Mark veranschlagt sind, in künstlerisch würdiger Form zu ermöglichen. Nach Vollendung des Werkes werden wir eine photographische Abbildung der Gedenktafel nebst einem Rechenschaftsbericht über die Verwendung der eingegangenen Mittel zur Versendung bringen."

Dafs dieser Aufruf den erwünschten Erfolg haben wird, und dafs alle noch lebenden ehemaligen Studirenden der altehrwürdigen Bauakademie ohne Ausnahme sich beeilen werden, zu der Ehrengabe ihr Scherflein beizutragen, dessen sind wir sicher. Die Beiträge sind zu richten an den „Ausschufs für die Festgabe der Bauakademie 1899, z. H. des Herrn W. Boche, Berlin W. 66, Wilhelmstrafse 92/93 (Bibliothek des Architekten-Vereins)".

Neuerungen an Knallsignalen. Der K. K. Artillerie-Hauptmann Julius Zigall veröffentlicht in einem Aufsatz in den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens" die Ergebnisse eingehender Untersuchungen, die das technische Militär-Comité beim K. K. österreichischen Reichs-Kriegs-Ministerium im Einvernehmen mit Vertretern der Eisenbahnbehörden über die Zweckdienlichkeit der zur Zeit in Oesterreich-Ungarn im Gebrauch befindlichen Eisenbahnknallsignale angestellt hat. Die Untersuchung bezog sich besonders auf folgende Anforderungen: 1) Sicherheit gegen Explosion bei gewöhnlichem Transport und Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse; 2) verläfsliche Bethätigung, wenn die Explosion stattfinden soll, sowie genügende akustische Wirkung; 3) möglichst kleine Streuungszone für die bei der Explosion herumfliegenden Sprengtheile. Den Anforderungen zu 1) und 2) haben die bei den österreichischen Bahnen üblichen Knallsignale „Muster 1894" der Firma Sellier u. Ballot genügend entsprochen, während sie in betreff der Anforderung 3) sich nicht als genügend erwiesen, indem bis auf etwa 50 m Entfernung noch Verletzungen von Bahnbediensteten festgestellt wurden. Die Bauart der Knallkapseln ist insofern eigenartig, als ein besonderer, empfindlicher Zündsatz, in einem Glasröhrchen eingeschlossen, in der Mitte der Kapsel angebracht ist, während rechts und links davon acht Kupferröhrchen mit dem Knallsatz gelagert sind. Beim Ueberfahren der Knallkapsel wird durch Zerstörung des Glasröhrchens der Zündsatz und dadurch der Knallsatz zur Explosion gebracht. Um der Anforderung zu 3) zu genügen, wird eine Sicherheits-Schutzkappe in Vorschlag gebracht, die aus einer Oberhülle und einer Einlagehülle aus gewelltem Stahlblech besteht und in den Zwischenräumen mit Filz ausgefüttert ist. Diese Schutzkappe hebt die Splitterstreuung seitlich vollkommen auf und beschränkt sie in der Fahrrichtung auf einen Winkel unter 15°, ohne die Knallwirkung wesentlich einzuschränken. —n.

Darstellung des Querschnittsmomentes eines Trägers. Es möge A der eine Auflagerdruck eines Trägers und a seine Entfernung von irgend einem Querschnitte F sein. Die Belastungen von A bis F seien P_1, P_2, P_3 ... und sind als Einzel- bezw. Mittelkräfte aufzufassen und mögen von A der Reihe nach die Entfernungen p_1, p_2, p_3 ... haben. Es ist dann das Moment für F gleich:

$$M = A\,.\,a - [P_1\,(a - p_1) + P_2\,(a - p_2) + P_3\,(a - p_3) + \ldots].$$

Hierfür kann man auch schreiben:

$$M = P_1 p_1 + P_2 p_2 + P_3 p_3 + \ldots + a\big(A - (P_1 + P_2 + P_3 \ldots)\big).$$

Setzt man $P_1 p_1 + P_2 p_2 + P_3 p_3 + \ldots = \Sigma\, Pp$

und $P_1 + P_2 + P_3 + \ldots = \Sigma\, P$,

so entsteht: $M = \Sigma\, Pp - a\,(A - \Sigma\, P)$,

worin $A - \Sigma\, P$ bekanntlich die Querkraft von F ist. Bedenkt man, dafs $\Sigma\, Pp$ zur Ermittlung des Auflagerdruckes B und die Querkraft zur Bestimmung des gröfsten Momentes bereits bekannt sind, so läfst sich mittels dieser Darstellung jedes Moment, also auch das gröfste Moment leicht berechnen. In einzelnen Fällen ist die Querkraft gleich Null, es nimmt dann das gröfste Moment die einfache Gestalt $\Sigma\, Pp$ an. Ramisch.

Patente.

Eisenbahnschranke mit Nürnberger Schere als Sperrkörper. D. R.-P. Nr. 104 418. H. H. W. Oloff und A. K. H. Brüggmann in Lübeck. — Die für Eisenbahnschranken bekannte Verwendung von Nürnberger Scheren als Sperrkörper hat in vorliegender Erfindung folgende Ausführung erhalten: Wie aus den Abbildungen ersichtlich, sind die Spitzen der Schere an Führungsstücke i gelenkig angeschlossen, welche aus je zwei die Scherenschenkel c von beiden Seiten umfassenden Flachstücken bestehen. Diese besitzen Schlitze l, in denen sich beim Oeffnen der Schranke die mittleren Gelenkbolzen p führen. Aufserdem sind Rollen k zur Fortbewegung der Flachstücke auf der Erde vorgesehen. Die in den Böcken a gelagerten Endschenkel d der Schere sind über ihren Drehpunkt b hinaus gekröpft und durch Gelenke e mit Scheiben f beweglich verbunden, welche auf einer mittels Handhebels h drehbaren Welle g angeordnet sind. Zur Begrenzung des Hubes der Schenkel cd sind die Gelenkpunkte q derselben durch Ketten mit einander verbunden. Die Bewegung der Schrankentheile wird ferner in bekannter Weise durch Kettenrad m und über Rollen geführte Ketten n von einer Seite auf die andere übertragen. Soll die Schranke geöffnet, d. h. in die theilweise in Abb. 3 dargestellte Stellung gebracht werden, so wird einfach der Hebel h in Richtung des Pfeiles (Abb. 1) gedreht und infolge dessen durch gleichzeitige Drehung der Scheiben f auch das Hebelwerk e, d, c zur Wirkung gebracht. Um ein unbefugtes Oeffnen der Verschlufsvorrichtung zu verhindern, wird der Hebel h zweckmäfsig mit einer Sicherheitsvorrichtung in Verbindung gebracht.

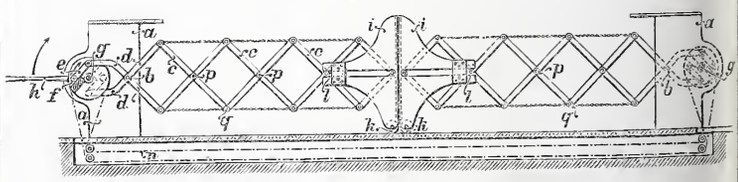


Abb. 1.

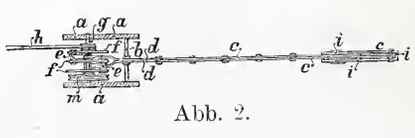


Abb. 2.

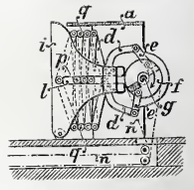


Abb. 3.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals. (Schluſs.) — Wasserstände und Schiffsverkehr auf der Warthe im Regierungsbezirk Posen 1898. — Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlagen. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für eine Soolbad-Anlage in Bernburg. — Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Fuſslaschenstoſs, Bauart Phönix. — Baufortschritte auf der Sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canals.

(Schluſs.)

Bauausführung.

Durch das Canalgesetz war die Ausführung, soweit sie nicht durch den Finanzminister zu erfolgen hatte, dem Minister der öffentlichen Arbeiten übertragen, während der ganzen Zeit der Ausführung also dem Staatsminister Thielen; die Verwaltungs- und technischen Geschäfte wurden in der Bauabtheilung des Ministeriums, welcher der Wirkliche Geheime Rath Schultz vorstand, von dem Geheimen Ober-Regierungsrath Schweckendieck und dem Geheimen Ober-Baurath Dresel bearbeitet. Die Bauausführung war der durch Allerhöchste Verordnung vom 23. Mai 1889 eingesetzten Königlichen Canalcommission in Münster übertragen, welche dem Minister der öffentlichen Arbeiten unmittelbar unterstellt war. Mitglieder dieser Commission waren: Regierungs- und Baurath Oppermann, später Regierungs- und Baurath Hermann als Vorsitzende, Regierungsrath Consbruch und später die Regierungsräthe Clüdius und Kisker als Verwaltungsmitglieder, sowie Regierungs- und Baurath Mau als technisches Mitglied. Die architektonische Ausbildung hervorragender Bauwerke, der Canalbrücken, der Wegeunterführungen und des Schiffshebewerks erfolgte nach Entwürfen des Oberbaudirectors Hinckeldeyn im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nach den der Festschrift beigefügten ausführlichen Verzeichnissen sind im ganzen 102 höhere Bau- und Verwaltungsbeamte bei der Canal-Commission in Münster und der örtlichen Ausführung beschäftigt gewesen, und 88 Unternehmer haben gröfsere Arbeiten und Lieferungen ausgeführt.

Für die Bauausführung wurden 6 Abtheilungen und 28 Baustrecken gebildet. Die Länge der Strecken war nach der Schwierigkeit und dem Umfange der Bauten verschieden bemessen; die gröfste Strecke Hiltrup hatte 13 km, die kürzeste, Lippeübergang, 4 km.

Nach Aufstellung der genaueren Baupläne wurden diese der landespolizeilichen Prüfung unterzogen und nach Maſsgabe des Enteignungsgesetzes vom 11. Juni 1874 festgestellt. Das letztere Verfahren nahm durchschnittlich 14 Monate in Anspruch.

Die Grunderwerbsverhandlungen wurden in stetem Benehmen mit der örtlichen Bauleitung durch zwei juristische Hülfsarbeiter geführt, denen landwirthschaftliche Sachverständige zur Seite standen. Verhandelt ist mit 1700 Grundbesitzern. Eine Einigung ist mit 1530 Besitzern erzielt, nur etwa der zehnte Theil hat es auf zwangsweise Entschädigungsfeststellung ankommen lassen. Da diese Besitzer mehrfach zur Besitzüberlassung mit Vorbehalt der demnächstigen Regelung der Entschädigungsfrage nicht zu bewegen waren, wurde die Inangriffnahme einzelner Bauausführungen bis zu sieben Monaten verzögert, denn so viel Zeit beanspruchte zumeist das Enteignungsverfahren bis zur Besitzeinweisung selbst dann noch, wenn der rechtskräftige Planfeststellungsbeschluſs schon vorlag. Gegen die Entscheidung der Enteignungsbehörde ist in etwa einem Drittel der zur Enteignung gekommenen Fälle der Rechtsweg beschritten.

Aufser einigen Erd- und Baggerungsarbeiten wurden alle Arbeiten und Lieferungen zur Verdingung gestellt. Es sind rund 1700 Verträge mit Unternehmern geschlossen, indem Arbeiten und Lieferungen, soweit es möglich war, in kleine Abschnitte zerlegt wurden. Der gröfste Vertrag über Erdarbeiten lautet auf 3 Millionen Mark. Das Verfahren, mit vielen, auch kleinen Unternehmern zu arbeiten, hat zwar die Geschäfte der Baubehörde erheblich vermehrt; zugleich ist aber eine Verminderung der Kosten dadurch erzielt, daſs auch minder capitalkräftige Unternehmer zum Wettbewerb kommen konnten.

Der Fortschritt der Bauarbeiten, die 1891 in der Strecke Varloh begonnen wurden, spricht sich in den folgenden in den einzelnen Jahren verausgabten Beträgen aus:

vom 1. Juli 1889 bis 31. März 1891 . . .	821 602 Mark
Rechnungsjahr 1891/92	864 873 „
„ 1892/93	5 905 912 „
„ 1893/94	10 766 614 „
„ 1894/95	11 149 068 „
„ 1895/96	14 609 672 „
„ 1896/97	12 518 942 „
„ 1897/98	11 579 317 „
„ 1898/99	4 274 980 „

Mitte 1898 wurde die Wasserstrafse von Emden bis Herne und am 6. März 1899 auch die Strecke vom Hebewerk bei Henrichenburg nach Dortmund mit einer vorläufigen Wassertiefe von durchschnittlich 1,80 m (die planmäfsige Wassertiefe beträgt 2,50 m) dem Verkehr versuchsweise zur Verfügung gestellt.

Arbeiterverhältnisse.

Durchschnittlich sind täglich beschäftigt worden:

Im Baujahr	Handwerker, Schachtmeister, Poliere	Arbeiter
1893	434	**4200**
1894	578	3665
1895	692	3834
1896	**831**	3520
1897	567	2150
1898	85	355

Die Arbeiter lebten entweder in Baracken, welche die Unternehmer auf Grund der mit ihnen abgeschlossenen Verträge herzustellen hatten, oder als Kostgänger der Bauern. Obgleich im letzten Falle die Wohngelegenheit meist sehr dürftig war, wurde sie doch den nach einer bestimmten Hausordnung verwalteten Baracken vorgezogen. Die Handarbeiter waren in der Mehrzahl Holländer; aufserdem waren zahlreiche preufsische und russische Polen beschäftigt. Die spärliche einheimische Bevölkerung hat sich nur in geringem Maſse an den Erdarbeiten betheiligt, da sie durch landwirthschaftliche Arbeiten im eigenen Betriebe und in der Industrie dauernde Beschäftigung hatte. Die Holländer bildeten landsmannschaftliche Vereinigungen; sie wohnten in besonderen Baracken und führten unter der Frau des sogen. „Puttbaas“ eine gemeinschaftliche Wirthschaft. Auch die bei schwierigen Fels- und Kunstarbeiten beschäftigten Italiener, meist aus der Lombardei, hielten sich in geschlossenen Gruppen und führten eigene Küche.

Für alle Arbeiter am Canal war eine gemeinschaftliche Krankenkasse eingerichtet. Für die religiösen Bedürfnisse der katholischen Arbeiter war durch die zahlreichen Kirchen und Capellen Westfalens in der Regel gesorgt. Für evangelische Arbeiter, besonders in dem Gebiet nördlich und südlich von Münster, hat das Consistorium von Westfalen besondere Geistliche abgeordnet.

Betrieb und Verwaltung des Canals.

Die bei Beendigung der Bauarbeiten an Stelle der aufgelösten Canal-Commission eingerichtete Verwaltung des Canals und der Schiffahrtspolizei ist nach dem Muster der für die grofsen Ströme eingesetzten Strombauverwaltungen gebildet. Dem Ober-Präsidenten in Münster, als Chef der Canalverwaltung, welchem die Strecke von Dortmund bis zur Grenze der Regierungsbezirke Osnabrück und Aurich bei Papenburg, sowie die Nebengewässer (Ems und Hase) unterstellt sind, sind ein Regierungs- und Baurath, ein Wasserbauinspector und ein Bauinspector des Maschinenbaufaches zugetheilt. Die örtliche Verwaltung erfolgt durch die Wasserbauinspectionen Münster und Meppen. Die Ems von Papenburg abwärts bleibt dem Regierungs-Präsidenten in Aurich unterstellt und wird durch die Wasserbauinspectionen Leer und Emden verwaltet.

Für die an vierzehn Stellen (Schleusen und Häfen) vorgesehene Erhebung der Canalabgaben ist der von dem Finanzminister und dem Minister der öffentlichen Arbeiten erlassene Tarif vom 1. März 1898 maſsgebend, welcher für 1 Tonne Güter der III. Klasse (Brennstoffe, Erden, Baustoffe, Düngemittel usw.) 30 Pf., für Güter der II. Klasse (Eisen, Holz, Kartoffeln usw.) 50 Pf. und für alle übrigen zur I. Klasse gehörigen Güter 70 Pf. Abgaben für die ganze Strecke von Schleuse Herbrum bis Dortmund in Aussicht nimmt, während vorläufig bis zum Ablauf einer fünfjährigen Uebergangszeit nach erfolgter vollständiger Fertigstellung des Canals die verminderten Sätze von 10, 25 und 50 Pf. für 1 Tonne erhoben werden. Schiffe, die mit Schlick beladen sind, zahlen keine Canalabgaben; ebenso wenig kleine Fahrzeuge, deren Tragfähigkeit 3 Tonnen nicht übersteigt.

Zur Eichung von Fahrzeugen bestehen drei Schiffseichämter in Dortmund, Meppen und Emden.

Canal und Landwirthschaft.

Für die unvermeidlichen Nachtheile, die den Anliegern bei Durchschneidungen von Ländereien, Abschneiden von Wegen und Wasserläufen, Wasserentziehung, Zerstücklung von Forsten, Ueberstauung von Flächen erwuchsen, sind, soweit die Schäden sofort abzusehen waren, reichliche Entschädigungen gezahlt worden. Die Bauverwaltung mufste hierbei jeden Schaden durch Geld begleichen, obwohl die Interessenten unter sich durch späteren Austausch der abgeschnittenen Trennstücke die Schäden zum Theil wieder ausgleichen.

Anderseits hat der Bau des Canals aber auch manche Vortheile für die Landwirthschaft im Gefolge gehabt. Allgemein ist durch

Anschluſs der Grundstücke an die planmäſsig durchgeführten Seitengräben des Canals Gelegenheit zur Verbesserung der Vorfluth gegeben. Ganz besonders wird die Zusammenfassung des Gefälles an den Schleusen für viele Gegenden die Veranlassung zu Meliorationen sein; so ist z. B. die Bildung einer Wiesengenossenschaft in den Gemeinden Riesenbeck und Bevergern in der Vorbereitung begriffen.

An der Ems von Hanekenfähr abwärts kann das zwischen Canal und Ems gelegene Gelände in leichtester Weise berieselt werden, was zur Zeit schon bei 277 Hektar Wiesen geschieht; auf 350 Hektar jetzigen Oedlandes werden Fischteiche hergerichtet. Die Ausnutzung des Wassers für weitere 380 Hektar Wiesen ist zu erwarten. Einen erheblichen Vortheil hat auch das oberhalb der fünf Emswehre gelegene, zumeist sandige Gelände durch Erhöhung und Erhaltung des Grundwassers. Etwa 7 km unterhalb Meppen haben die Gemeinden Hüntel und Emmeln eine Genossenschaft gebildet zur Bewässerung von 350 Hektar. Die Hauptzuleitungsgräben wurden im Frühjahr 1898 fertiggestellt. Die Bewässerungsschleuse ist für die Abgabe von 5 cbm/Sec. Wasser aus dem Canal eingerichtet. Ferner ist bei dem Dorfe Düthe bei Lathen ein Auslafs hergestellt, durch welchen Winterwasser in die Niederung als Ersatz für die früher vorhandene wilde Ueberströmung abgeleitet werden kann.

In ganz erheblicher Weise konnte, wie schon hervorgehoben, durch den Seitencanal Oldersum-Emden, der ein 25 Hektar grofses Sammelbecken bildet, dem landwirthschaftlichen Interesse gedient werden. Der Erfolg ist bereits jetzt ein ausgezeichneter und wird durch die in der Ausführung begriffenen Arbeiten eines neu gebildeten grofsen Entwässerungsverbandes noch erheblich erhöht werden. Dazu kommt der grofse Werth, den die beim Bau des Canals ausgesetzten Mergelmengen und der im Aufsenhafen bei Emden gebaggerte Seeschlick für die Landwirthschaft haben.

Verkehr auf dem Canal.

Die Aussichten auf eine rege Gestaltung des Verkehrs schon in den ersten Jahren sind nicht ungünstig, trotzdem die Betheiligten erfahrungsmäfsig sich erst an einen neuen Verkehrsweg gewöhnen müssen und manche Einrichtungen, namentlich die Herstellung ausreichender Eisenbahnanschlüsse an die Wasserstrafse und die Fertigstellung des Emdener Seehafens, noch ausstehen.

Die westfälische Transport-Actien-Gesellschaft, welche unter erheblicher Betheiligung des rheinisch-westfälischen Kohlen-Syndicats mit einem Actiencapital von 2 200 000 Mark ausgerüstet ist und bisher Niederlassungen in Dortmund und Emden eingerichtet hat, verfügt unter einer thatkräftigen und erfahrenen Leitung schon jetzt auf dem Canal über eine Flotte von dreifsig eisernen Schleppkähnen mit 27 000 Tonnen Ladungsvermögen, vier Schleppern von je 200 Pferdestärken und drei Güterdampfern von zusammen 2000 Tonnen Ladefähigkeit mit eigener Ausladevorrichtung, die dem örtlichen Verkehr der an dem Canal belegenen kleineren Ortschaften zu dienen bestimmt sind.

In Leer hat sich die „Schleppschiffahrts-Gesellschaft Dortmund-Ems“ gebildet, welche zunächst mit einem Schlepper und fünf eisernen Schleppkähnen von zusammen 1850 Tonnen Ladefähigkeit den Verkehr auf dem Canal alsbald aufnehmen wird. Auch die Besitzer von 52 kleinen Schiffen, sogenannten Pünten, mit 30 bis 130 Tonnen Ladefähigkeit haben sich zu einer Transportgesellschaft in Meppen vereinigt, um gemeinsam den Schiffsbetrieb auf dem Dortmund-Ems Canal auszuüben, und Einzelunternehmer bieten schon jetzt Fahrzeuge in gröfserer Zahl zum Güterversand an. Zweifellos wird binnen kurzem auch eine erhebliche Anzahl niederländischer Fahrzeuge den Canal beleben, der mit dem holländischen Wasserstrafsennetz in mehrfacher Verbindung steht.

Die westfälische Transport-Actien-Gesellschaft läfst verschiedene Canal-Seekähne bauen, welche den unmittelbaren Verkehr zwischen dem Canal (insbesondere Dortmund) einerseits sowie Bremerhaven und Hamburg bezw. der Ostsee anderseits ohne Umladung in einem Seehafen vermitteln sollen; mehrere Schiffe gleicher Art werden die „Vereinigte Bugsir- und Frachtschiffahrts-Gesellschaft“ in Hamburg und der „Norddeutsche Lloyd“ in Bremen in Dienst stellen. Die erstere Gesellschaft hat ferner bereits seit einigen Monaten zwischen Emden und Hamburg bezw. der Ostsee einen Betrieb mit grofsen Seekähnen aufgenommen, welche in Emden in Canalschiffe umladen oder dort aus diesen beladen werden.

Auch die Industrie, welche an dem Canal und in den Hafenstädten sehr geeignet belegenes billiges Gelände und Arbeitskräfte für mäfsige Löhne vorfindet, fängt an, sich in erfreulicher Weise zu entwickeln.

Danach dürfte die neue Wasserstrafse die Hoffnungen und Erwartungen, welche bei Erlafs des Canalgesetzes von 1886 auf sie gesetzt worden sind, zum Segen des Vaterlandes in fortschreitendem Mafse erfüllen. Pr.

Wasserstände und Schiffsverkehr auf der Warthe im Regierungsbezirk Posen 1898.

Die Wasserstände und Stromverhältnisse der Warthe waren für die Schiffahrt im verflossenen Jahre günstig. Die mittleren Jahreswasserstände am Pegel in Posen, der den nachfolgenden Angaben zu Grunde gelegt ist, betrugen:

1896 = + 1,00 m
1897 = + 1,09 „
1898 = + 1,14 „

(Mittleres Niedrigwasser = + 0,18; Mittelwasser = + 1,16 aus 1848/93).

Die Schiffahrt konnte nach dem milden Winter 1897/98 und nahezu eisfreiem Strome bereits am 1. März eröffnet und bis Weihnachten fortgesetzt werden, sodafs 300 Schiffahrtstage 1898 zu verzeichnen sind. In den Sommer- und Herbstmonaten betrugen die mittleren Wasserstände:

im Juni = + 0,56 m
„ Juli = + 0,63 „
„ August = + 0,79 „
„ September = + 0,26 „
„ October = + 0,50 „

Für die Schiffahrt war mit Bezug auf die Wasserstände die Zeit von Anfang September bis 20. October die ungünstigste. Sie ruhte fast vollständig, da zum Theil das mittlere Niedrigwasser erreicht wurde und auch keine Frachtgüter zur Verladung vorhanden waren. Nach Abzug dieser 50 Tage bleiben immerhin noch 250 günstige Schiffahrtstage übrig. Da in den letzten zehn Jahren wegen Frostes und Hochwassers der Verkehr an rund 100 Tagen im Jahre ruhte, sind durchschnittlich nur 265 Tage für die Wartheschiffahrt in Ansatz zu bringen.

Nach den Aufzeichnungen der Wasserbauinspectionen sind im ganzen Bezirke Schiffsgüter versandt und angekommen:

zu Thal rund 123 000 Tonnen
zu Berg „ 78 000 „
zusammen 201 000 Tonnen.

Davon entfallen in runden Summen auf die Hauptorte, wobei die Stadt Posen mit nahezu der Hälfte betheiligt ist:

	Versand	Empfang
Posen	42 000 Tonnen	49 000 Tonnen
Wronke	10 500 „	1 800 „
Birnbaum	5 400 „	7 600 „
Schwerin a. d. W.	7 400 „	3 300 „
Zirke	6 200 „	3 600 „
Obornik	4 400 „	1 800 „
Pogorzelice und Orzechowoer Hafen	3 700 „	800 „
Obersitzko	800 „	3 300 „
Schrimm	900 „	900 „
	81 300 Tonnen	72 100 Tonnen
	153 400 Tonnen	
Auf die übrigen kleineren Ortschaften und Ablagen	47 600 „	
zusammen	201 000 Tonnen wie oben.	

An der Zählstelle Schwerin a. d. W. sind in den statistischen Nachweisungen für 1898 als angekommene, abgegangene und durchgegangene Güter verzeichnet:

zu Thal 112 067 Tonnen
zu Berg 66 523 „
zusammen rund 179 000 Tonnen.

Auf den Binnenverkehr im Bezirke selbst entfallen hiernach 201 000 — 179 000 = 22 000 Tonnen. Nach Hunderttheilen des Gesamtverkehrs vertheilt sich der Verkehr auf die einzelnen Zeitabschnitte:

1. Vierteljahr von Eröffnung der Schiffahrt bis Ende März 15 v. H.
2. „ April/Juni . . . . . 37 „
3. „ Juli/September . . . . . 23 „
4. „ October bis zum Schlufs der Schiffahrt . 25 „

Diese Zahlen stimmen ziemlich genau mit dem Durchschnitt aus den letzten fünf Jahren überein.

Der Grenzverkehr mit Rufsland ist kaum nennenswerth; er betrug zu Berg 500 Tonnen, zu Thal 875 Tonnen. Erheblicher ist jedoch die Flöfserei. Es wurden aus Rufsland rund 60 000 Tonnen Holz

in Flöfsen eingeführt, während im Regierungsbezirk Posen nur 16 000 Tonnen verbunden und verflöfst worden sind.

Schon im Mai 1898 bei sehr günstigen Wasserständen war der Verkehr thalwärts flau, da fast keine Frachtgüter zu verladen waren. Die Schiffe mufsten wochenlang liegen, um schliefslich mit 200 bis 400 Centner Ladung abzuschwimmen. Im Juni wird bei reichlichem Kahnraum ebenfalls über Frachtmangel geklagt, ebenso im Juli. Im August war der Verkehr mit Rücksicht auf bessere Zuckerpreise etwas lebhafter, auch nahm der Versand von neuem Getreide den Anfang. Im September waren die Wasserstände sehr ungünstig, es wurden aber auch fast gar keine Güter zur Verfrachtung angeboten. Von Ende October bis Ende November hob sich der Verkehr durch Zucker- und Getreideversand. Im December sind nur noch unbedeutende Mengen verfrachtet. Der Schiffsraum konnte auch bei günstigem Fahrwasser aus vorstehenden Gründen nicht genügend ausgenutzt werden, und die Schiffsfrachten waren daher durchweg mäfsige.

Verfrachtet werden thalwärts fast nur land- und forstwirthschaftliche Erzeugnisse: Getreide aller Art, Mühlenerzeugnisse, Zucker, Melasse, Spiritus, Kartoffeln, Stärke, Hackfrüchte, Ziegelsteine usw., sowie Schnitt- und Klobenholz.

Die wichtigsten Bestimmungsorte sind Hamburg, Stettin, Berlin und Magdeburg, aus denen auch als Rückfrachten Futter- und Düngemittel sowie Kaufmannsgüter aller Art der Provinz zugeführt werden. Es erhellt hieraus, welchen Werth diese Wasserstrafse und ihre bequeme Verbindung mit der Mitte und dem Westen des Reiches, namentlich für die Landwirthschaft, hat.

Cassel. A. Dittrich, Regierungs- und Baurath.

Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlagen.

Die Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen bringt in dem Anfang Juli d. J. erschienenen Heft (S. 320) eine Berichtigung, die ich ihr Ende Januar zugeschickt hatte, von Herrn Professor Möller, dessen Aeufserungen die Berichtigung galt, zurecht gemacht, nur stückweise wiedergegeben und satzweise beantwortet. Herr Möller erklärt die entstandene Meinungsverschiedenheit mit einem Mifsverständnifs, das er durch einen nicht vorsichtig gewählten Ausdruck hervorgerufen habe, und beantwortet mein Verlangen, für seine unbestimmten Andeutungen Beweise zu sehen, mit dem Hinweis auf seine bevorstehende — inzwischen im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1899, S. 283 erschienene — Veröffentlichung. In dieser fehlt aber ein solcher Beweis; aufserdem sind die dort wiederum geäufserten Ansichten des Herrn Möller über das Verhalten seines Uferschutzes in manchen Punkten anfechtbar und nicht ohne innere Widersprüche.

Die im Jahre 1896 bei Altlingen am Dortmund-Ems-Canal ohne Fugen hergestellten Versuchsstücke von etwa 50 und 46 qm Gröfse sollen nach Herrn Möller beweisen, dafs künstliche Fugen nicht nothwendig sind — obgleich sie nach seiner eigenen Beschreibung zahlreiche Risse haben —, nur weil dem Berichtenden diese Risse im April d. J. den Vorjahren gegenüber unverändert erschienen. Sollte dies nun auch wirklich der Fall sein, so werden die Risse doch schwerlich auf die Dauer so bleiben und können jedenfalls den Beweis, den Herr Möller geführt haben will, nicht unterstützen. Nur des „besseren Eindrucks“ wegen will er künstliche Fugen gelten lassen. Dieser Gedanke ist, da es sich um eine Uferdeckung handelt, m. E. zu verwerfen.

Die zahlreichen Risse, die in der Uferdeckung vom Jahre 1897 bei Lingen entstanden sind, hält Herr Professor Möller für ganz unschädlich, weil sie keinen Sand durchlassen. „Vorläufig“, hätte er hinzusetzen sollen —, und es erscheint auch hiermit die Unschädlichkeit nicht erwiesen. Denn solche Risse werden entweder fortgesetzte Ausbesserungen erfordern und schon dadurch schädlich sein, oder mit der Zeit sich zu gröfseren Schäden ausbilden, die schliefslich auch Sand durchlassen. Auch die in den anderweitig ausgeführten Betondeckungen entstandenen Risse erklärt Herr Möller für unschädlich. Wo sie bedenklich werden, soll man sie mit Cement und Dachpappe rechtzeitig schliefsen. Das Verfahren ist leider nicht näher beschrieben. Bei dem Deckwerk auf der Insel Föhr ist die Beseitigung der Risse, die der Unternehmer im Sommer v. J. angeblich mit Rücksicht auf einen bevorstehenden Sturm in aller Eile veranlafst hat, mifslungen. Der aufgebrachte Cement liegt schon jetzt wieder überall hohl. Die für diese Instandsetzung aufgewandten Kosten bilden vermuthlich die Unterhaltungskosten, deren Betrag, auf die ersten drei Jahre des Bestehens vertheilt, von Herrn Möller zu $^3/_4$ v. H. der Baukosten jährlich beziffert wird (vgl. S. 283 d. Bl.). Dieses Rechnungsergebnifs erscheint für die Zukunft weder mafsgebend noch günstig. Der Einfluls, den der Wärmewechsel auf eine dünne Betondecke von grofsem Flächeninhalt ausübt, äufsert sich, da die freie Bewegung der Decke schon durch Eigengewicht und Reibung gehindert ist, in entsprechenden Spannungen auf Zug und Druck. Erwärmung, Ausdehnung und Druckspannungen werden die Neigung zum Ausbauchen der dünnen Decke zur Folge haben, dem Erdanker unter Umständen in günstiger Weise entgegenwirken. Den unmittelbar wirkenden Druckbeanspruchungen durch die Wärmezunahme würde der Beton gewachsen sein, die Zugbeanspruchungen aber, die durch Wärmeabnahme entstehen, werden schon bei einem Rückgange von 10° C. 28 kg/qcm erreichen und damit die Bruchgrenze des Betons überschreiten.

Allerdings hat M. Considère durch eine Reihe von Versuchen ermittelt, dafs Cementmörtel in Prismen mit Eiseneinlagen bei der Biegebeanspruchung Dehnungen bis 1,98 mm auf 1 m, also das 20fache der durch Zerreifsversuche bei Mörtel ohne Eiseneinlage festgestellten Bruchgrenze ertragen kann, ohne Risse zu erleiden (Le Génie Civil 1899, Heft 14 bis 17 und La Construction moderne, S. 309 u. f.). Nach diesen Ergebnissen wird man eine bessere Ausnutzung der Festigkeit des Eisens in den aus Beton und Eisen gebildeten Bautheilen in Zukunft erreichen können, als bisher in den gezogenen Querschnitten zulässig erschien; aber die volle, aus Biegeproben berechnete Festigkeit für gezogene oder gedrückte Querschnitte als mafsgebend anzusehen, ist schon deshalb unzulässig, weil im allgemeinen Biegeproben erheblich gröfsere Bruchfestigkeit ergeben als Zug- und Druckproben. Der Unterschied wird bei Versuchskörpern von gröfseren Querschnitten noch viel bedeutender als bei solchen von kleineren Querschnitten (s. Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 196 und die dort angeführten Quellen).

Aufserdem verhalten sich die mit Eiseneinlagen versehenen Betonkörper in Uferdeckungen den durch Wärmewechsel hervorgerufenen Beanspruchungen gegenüber augenscheinlich ganz anders, als die in Versuchsprismen ermittelten Biegungsspannungen vermuthen lassen. Denn thatsächlich würde bei einem Wärmefestwerth von 0,000014 für Beton der Dehnung von 0,00198 m für 1 m ein Wärmeunterschied von $t = \frac{0{,}00198}{0{,}000014} =$ rund 141° C. entsprechen, und obgleich bei den ausgeführten Betondecken kaum $^1/_3$ dieses Wärmeunterschiedes wirksam gewesen sein kann, so zeigen sie doch fast durchweg Risse, die durch andere Ursachen sich nicht erklären lassen. Möglich, dafs die Form der Eiseneinlage dabei mitspricht und das geflochtene lockere Drahtnetz der Uferdeckungen nicht so wirksam die Zähigkeit des Mörtels steigert, als die geradlinigen Drähte in Considères Versuchsprismen. Aufserdem wird mit Recht die in Considères Versuchen unerörtert gebliebene Frage aufgeworfen, bis auf welche Entfernung der Eisendraht die Dehnbarkeit des ihn umgebenden Mörtels beeinflusse (Le Génie Civil vom 15. April 1899, S. 389). Diese und andere Fragen werden noch durch weitere Versuche zu klären sein, bevor die Ergebnisse der sehr beachtenswerthen Versuche Considères bei Ausführungen verwerthet werden können.

Jedenfalls zeigen die bisherigen Beobachtungen an Uferdeckungen, dafs Risse noch nicht mit Sicherheit vermieden werden können und dafs eine dauernde Beseitigung derselben erhebliche Schwierigkeiten verursacht, weil sie immer wiederkehren und sich vermehren. Unvermeidlich ist, dafs eindringende Feuchtigkeit die zerstörende Arbeit des Frostes fördert und zum Rosten der eingelegten Eisentheile Anlafs giebt. Für eine günstigere Anschauung würden die Erfahrungen weniger Jahre, selbst wenn sie erheblich besser wären, als es thatsächlich der Fall ist, nicht mafsgebend sein, besonders da die letzten Jahre ungewöhnlich milde Winter gebracht haben. Ein anderes Mittel gegen die Bildung von Rissen als die Anordnung künstlicher Fugen ist bis jetzt nicht bekannt geworden. Letztere sind für den Bestand der Deckungen vielleicht wichtiger als die Anordnung der Erdanker, die im festen Erdreich bei genügend flachen Böschungen oft unnöthig und im lockeren Erdreich oder zu steilen Böschungen erfolglos sein werden.

Auf die beiden hier auftretenden Fragen, ob und wie in Uferdeckungen von Beton Risse zu vermeiden sind und welcher Werth den Ankern zukommt, wird bei den weiteren Versuchsarbeiten das Augenmerk zu richten sein. Dabei wird voraussichtlich die Zahl und die Länge der Anker von gröfserer Bedeutung sein als die Art ihrer Herstellung. Neben den Möllerschen Cement-Erdankern ist für den gleichen Zweck der Rabitzsche Anker (Jahrg. 1898, S. 294 d. Bl.) und der Bückingsche Anker (Jahrg. 1898, S. 470) in Vorschlag gebracht worden, die schraubenartig in den Erdboden eingedreht werden; ein vierter, der mit einer breiten keilförmigen Spitze in den Boden getrieben und dann um 90 Grad gedreht wird, soll neuerdings zum Patent angemeldet sein. Ueber die Wirksamkeit der verschiedenen Anker sind vergleichende Versuche noch nicht angestellt, der Cement-Erdanker hat den Vorzug, durch den Cementmantel gegen Rost geschützt zu sein.

Berlin. Eger.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für eine Soolbad-Anlage in Bernburg schreibt der dortige Magistrat unter den in Deutschland ansässigen Architekten aus. Für die besten Entwürfe stehen drei Preise im Gesamtbetrage von 6000 Mark zur Verfügung. Das Preisgericht bilden neben dem Bürgermeister von Bernburg Hofbaurath Böttger in Dessau und die Bauräthe Schmieden und Schwechten in Berlin. Einlieferungsfrist bis 1. November d. J. Die Bedingungen und Unterlagen des Wettbewerbs können gegen Einsendung von 3 Mark vom Magistrat in Bernburg bezogen werden.

Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich wurde im Schuljahr 1898/99 von 935 Studirenden (gegen 871 im Vorjahre) und 455 (465) Zuhörern, zusammen von 1390 (1336) Theilnehmern besucht. Von den 935 Studirenden entfallen auf die

	Schweizer	Ausländer	zusammen
Bauschule	58	16	74
Ingenieurschule	107	73	180
Mechanisch-technische Schule	174	148	322
Chemisch-technische Schule:			
a) Technische Section	82	104	186
b) Pharmaceut. Section	7	7	14
Forstschule	34	1	35
Landwirthschaftliche Schule	47	10	57
Culturingenieurschule	11	3	14
Schule für Fachlehrer:			
a) Mathematische Section	14	10	24
b) Naturwissenschaftl. Section	19	10	29
	553	382	935

Die 382 Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: 90 sind aus Oesterreich-Ungarn, 68 aus Deutschland, 38 aus Rufsland, 34 aus Italien, 23 aus Rumänien, 21 aus Grofsbritannien, 20 aus America, je 19 aus Holland und Skandinavien, 9 aus Frankreich, 8 aus Luxemburg, je 6 aus Dänemark und Indien, je 5 aus Griechenland und Serbien, 4 aus der Türkei, 3 aus Bulgarien, 2 aus Belgien, je 1 aus Portugal und Spanien. — Unter den 455 Zuhörern befanden sich 178 Studirende der Universität Zürich.

Fufslaschenstofs, Bauart Phönix. Auf die Erwiderung in Nr. 53 (S. 324) d. Bl. gestatte ich mir zu bemerken, dafs Phönix auch die Fufslaschen für Schienen anderer Werke geliefert hat und noch liefert. Das gilt sowohl für neue Schienen als auch für bereits verlegte Schienen, deren Verlaschung ungenügend war. Wenn die Staatsbahnschienen in den zulässigen Abweichungen gewalzt sind, wird die Actiengesellschaft Phönix die Gewähr für gutes Passen stets übernehmen. Wenn es sich um Schienen anderer Werke handelt, lassen wir uns in der Regel einige kurze Stücke der betreffenden Lieferung schicken, um die Laschenwalzen entsprechend zu ändern.

Laar. Phil. Fischer.

Baufortschritte auf der Sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn. In der letzten, unter dem Vorsitz des Zaren abgehaltenen Sitzung des Bauausschusses der Sibirischen Eisenbahn hat nach den Angaben der Zeitschrift „Prawitelstweny Westnik" der Gehülfe des Verkehrsministers über den Baufortschritt auf der Sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn (s. Jahrg. 1897, S. 100 und 1898, S. 176 d. Bl.) folgende Mittheilungen gemacht. Der ganze westlich des Baikalsees befindliche Abschnitt Tscheljabinsk–Ob–Irkutsk einschliefslich der Zweigbahn Irkutsk–Listwenitschnoje am Baikalsee von zusammen 3200 km ist betriebsfähig. Die Theilstrecke Krasnojarsk–Irkutsk wurde am 1. Januar 1899 der Verwaltung der Staatseisenbahnen übergeben. Uferbefestigungen, Molen und Dampferanlegestellen sind am Baikalsee errichtet; der Stapellauf des Fährschiffes sollte am 17. Juni d. J. stattfinden, der regelmäfsige Fährbetrieb dagegen erst im März nächsten Jahres. Das hölzerne Schwimmdock war im Mai d. J. im Rohbau fertiggestellt und theilweise verkleidet. Zwischen Lystwenitschnoje und Myssowoje, in der Richtung des zukünftigen Fährbetriebes, besitzt der See eine Breite von etwa 64 km (60 Werst); die mittlere Wassertiefe beträgt hier 1350 m. Der Bau der Baikal-Ringeisenbahn wurde beschlossen. Die Kosten der näherungsweise 256 km (240 Werst) langen Linie sind wegen der zu überwindenden gröfseren Bauschwierigkeiten auf reichlich 73 Mill. Mark (34 Mill. Rubel) veranschlagt worden.

Auf der Transbaikal-Eisenbahn wurden insgesamt 25,5 Mill. cbm (2 624 575 cbfad.) Erdarbeiten geleistet, 473 874 qm (104 100 qfad.) Bahnkörper befestigt und 9136 qm (2007 qfad.) Abzugsgräben mit Steinen bekleidet. Der gröfste Theil der hölzernen Brücken ist bereits errichtet; ihre Gesamtlänge beträgt 8722 m (4088 Fad.). Für die Pfeiler der eisernen Brücken sind bisher 134 496 cbm (13 848 cbfad.) Mauerwerk aufgeführt. Die Pfeiler der Brücken über die Uda, Selenga, Tschita und Kujenga wurden unter Anwendung von Prefsluft auf hölzernen Senkkasten gegründet. Diese Gründungsart kommt auch für die Pfeiler der Brücken über die Urulga und Talatscha zur Anwendung. Auf 618,75 km (580 Werst), d. h. 32 km hinter Myssowoje und 586,75 km vor Stretensk a. d. Schilka, sind Schienen verlegt und die Schwellen unterstopft worden, sodafs auf der Strecke Tschita–Stretensk bereits am 3. Juli d. J. ein vorläufiger Verkehr stattfinden konnte. Für die Personenbeförderung sind Güterwagen eingestellt, die für diesen Zweck umgebaut wurden. Es werden erhoben: 1) im Personenverkehr etwa 3 Pf. je 1 km ($1^1/_2$ Kop. für die Person und Werst); 2) im Güterverkehr zwischen den Endpunkten Tschita–Stretensk etwa 10,3 Pf. für 1 t/km ($^1/_{12}$ Kop. für 1 Pudwerst), im Güterverkehr mit den Zwischenstationen 12,3 Pf. für 1 t/km ($^1/_{10}$ Kop. für 1 Pudwerst). Für Gepäckstücke werden 24,6 Pf. für 1 t/km ($^1/_5$ Kop. für 1 Pudwerst) erhoben. Die Telegraphenleitung ist auf der ganzen Strecke bis nach Stretensk fertiggestellt. Errichtet werden 66 Locomotivschuppen, 58 Pumpstationen und 373 Wächterhäuser, Casernen und Bahnhofsgebäude, die zum Theil schon im Rohbau fertig sind. Die Eröffnung der Transbaikal-Eisenbahn wird voraussichtlich am 1. Juni 1900 stattfinden.

Ueber die Bauarbeiten auf den Anschlufslinien nach der Chinesischen Ostbahn wurden folgende Mittheilungen gemacht. Auf der Strecke Kaidalowo–chinesische Grenze, wo gröfsere technische Schwierigkeiten zu überwinden sind, arbeiten zeitweilig 9000 Mann. Bisher sind hier 313,5 Hektar (287 Desjätinen) Wald abgeholzt, 62,3 Hektar (57 Desjätinen) ausgerodet, 1 252 401 cbm (128 950 cbfad.) Erdarbeiten geleistet, 3846 cbm (396 cbfad.) Böschungen mit Steinen bekleidet und 6993 cbm (720 cbfad.) steinerne Brückenpfeiler errichtet worden. Die Brücke über die Ingoda ist im Bau begriffen. Die Pfeiler werden mittels Prefsluft gegründet. Die Telegraphenleitung ist auf eine Länge von 181 km (170 Werst) fertiggestellt. Auf der Linie Nikolskoje–chinesische Grenze ist bereits ein zeitweiliger Verkehr eröffnet worden.

Ueber die Arbeiten auf chinesischem Gebiet wurde nur berichtet, dafs dort etwa 10 000 Mann beschäftigt sind und die Bahn nach Ablauf von drei Jahren vollendet sein wird. Für die chinesische Ostbahn sind in America in den Baldwin-Werkstätten 71 Locomotiven bestellt, von denen bereits 40 in diesem Jahre im Hafen von Wladiwostok erwartet werden.

Die west- und mittelsibirische Eisenbahn werden z. Z. noch durch Uralkohlen versorgt; demnächst sollen aber Kohlen aus Ekibas-Tusa, wohin eine Zweigbahn im Bau begriffen ist, aus dem Kusnetzkschen Becken und aus den Gruben unweit der Station Shudshenka der mittelsibirischen Eisenbahn bezogen werden. Im Gebiet der Transbaikal-Eisenbahn sind bisher noch keine Schürfungen, sondern nur Bohrungen vorgenommen worden, wobei an verschiedenen Stellen das Vorkommen von Steinkohlen nachgewiesen worden ist. T.

Patente.

Durch den Zug zu steuernde Eisenbahnsignalsicherung. D. R.-P. Nr. 100 508. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Es liegt die Aufgabe vor, auf einer von Zügen in beiden Richtungen befahrenen Gleisstrecke in der einen Richtung mit der ersten Achse bestimmte Wirkungen auszuüben, wie z. B. Contacte beeinflussen, Sperrungen aus- oder einlösen zu lassen, während die gleichen Wirkungen bei der entgegengesetzten Fahrtrichtung erst durch die letzte Achse hervorgerufen werden sollen. Zu diesem Zwecke ist eine isolirte Schienenstrecke J mit einem Radtaster S in Zusammenspiel gebracht. Bei der Fahrt von links nach rechts kann

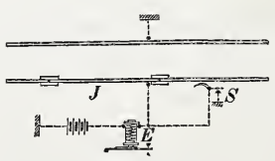


Abb. 1.

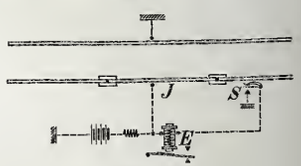


Abb. 2.

erst die letzte Achse den gewünschten Contactwechsel mittels des Elektromagneten E hervorrufen; denn im Falle des Ruhestrombetriebs (Abb. 1) kann erst, nachdem die Strecke J von jeder Achse frei ist, die durch den Taster S beabsichtigte Stromunterbrechung zur Wirkung gelangen, während im Falle des Arbeitsstrombetriebs (Abb. 2) erst die Stromschliefsung durch Taster S erfolgen kann, wenn Strecke J frei geworden ist. Bei der umgekehrten Fahrtrichtung bringt in beiden Fällen die erste Zugachse die beabsichtigten Wirkungen hervor. Diese Anordnung läfst sich z. B. bei Sperrungen für Fahrstrafsenhebel mit Vortheil verwenden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 65. **Berlin, 19. August 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das neue städtische Schauspielhaus in Frankfurt a. M. — Die Stromtheilung bei Rufs (Ostpreufsen) und die Regulirung des Atmatstromes. (Schlufs.) — Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen. — **Vermischtes:** Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. — Wettbewerb um Pläne für eine evangelische Kirche in Köln-Lindenthal. — Wettbewerb um Entwürfe für ein Amts- und Gemeindehaus in Wannsee bei Berlin. — Preisbewerbung des Deutschen Techniker-Verbandes um Entwürfe für eine Friedhofsanlage.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs der festlichen Betriebseröffnung des Dortmund-Ems-Canals und des Dortmunder Hafens den nachbenannten Personen die folgenden Auszeichnungen zu verleihen, und zwar:

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife dem Königlichen Baurath und Stadtbaurath Marx in Dortmund;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse dem Regierungs- und Baurath Mau in Danzig, dem Wasserbauinspector Baurath Franke in Meppen, dem Wasserbauinspector Baurath Weifsker in Münster i. W., dem Wasserbauinspector Schulte in Münster i. W. und dem Oberingenieur Gerdau in Düsseldorf;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse den Regierungs- und Bauräthen Hermann in Münster i. W. und Mathies in Dortmund, sowie dem Wasserbauinspector Offermann in Münster i. W.;

den Charakter als Baurath den Civilingenieuren Haack in Charlottenburg und Cramer in Berlin.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Köhne, zugetheilt der Botschaft in St. Petersburg, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Erinnerungszeichens an das hundertjährige Bestehen der Verwaltung der Verkehrswege in Rufsland zu ertheilen und den Director der Optischen Anstalt vormals Voigtländer u. Sohn in Braunschweig, Dr. Adolf Miethe, zum etatmäfsigen Professor an der Technischen Hochschule in Berlin zu ernennen. Der Professor Dr. A. Miethe ist vom 1. October 1899 ab in die durch das Ableben des Professors Dr. H. W. Vogel erledigte Professur für Photochemie berufen worden.

Zusammensetzung der Königlichen Technischen Prüfungsämter in Preufsen für die Jahre 1899 bis 1902.

Die Königlichen Technischen Prüfungsämter in Berlin, Hannover und Aachen sind für den Zeitraum vom 1. August 1899 bis dahin 1902 wie folgt zusammengesetzt:

a. Technisches Prüfungsamt in Berlin.

Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Wichert, Vorsitzender;

Abtheilung I.

Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Blum, Vorsteher der Abtheilung,

Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Doergens, Landesvermessungsrath Erfurth, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Hauck, Professoren Dr. Hertzer, Dr. Hettner und Hörmann, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Hofsfeld, Professor Koch, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Lampe, Professoren Leist und Ludewig, Geheime Regierungsräthe Professoren Meyer und Müller-Breslau, Bauinspector Baurath Professor Nitka, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Paalzow, Professoren Dr. Pietsch und Reichel, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Rüdorff, Regierungs-Baumeister Schnapp, Professor Strack und Geheimer Bergrath Professor Dr. Wedding;

Abtheilung II.

Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Thür, Vorsteher der Abtheilung,

Geheimer Marine-Baurath und Schiffsmaschinen-Baudirector Bertram, Wasserbauinspector Bindemann, Professor Brandt, Geheimer Marine-Baurath Schiffbaudirector Brinkmann, Regierungs- und Baurath Domschke, Professor Flamm, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Professor Garbe, Wirklicher Admiralitätsrath Professor Görris, Regierungs- und Baurath Grafsmann, Professor Grübler, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Hoffmann, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Housselle, Professor Kammerer, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Kieschke, Regierungs- und Baurath Klutmann, Wasserbauinspector Baurath Körte, Geheimer Baurath Professor Kühn, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Müller, Geheimer Regierungsrath Professor Riedler, Professor Dr. Röfsler, Geheimer Marine-Baurath Schiffbaudirector Rudloff, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Saal, Regierungs- und Baurath Scholkmann, Marine-Oberbaurath Maschinenbau-Betriebsdirector Strangmeyer, Professor Dr. W. Wedding, Kaiserlicher Regierungsrath Professor Wehage, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Werner, Eisenbahn-Bauinspector Wittfeld und Baurath Professor Wolff.

b. Technisches Prüfungsamt in Hannover.

Eisenbahn-Directions-Präsident Reitzenstein, Vorsitzender,

Oberbaurath Geheimer Baurath Maret, 1. Stellvertreter des Vorsitzenden und Vorsteher der Abtheilung I, Regierungs- und Baurath Bergmann, 2. Stellvertreter des Vorsitzenden und Vorsteher der Abtheilung II,

Regierungs- und Baurath v. Borries, Regierungs-Baumeister Czygan, Professor Dr. Dieterici, Geheime Regierungsräthe Professoren Fischer und Frank, Baurath Professor Frese, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Froelich, Geheimer Regierungsrath Professor Keck, Professor Dr. Kiepert, Geheime Regierungsräthe Professoren Köhler und Dr. Kohlrausch, Wasserbauinspector Baurath Müller, Weserstrom-Baudirector Regierungs- und Baurath Muttray, Professor Mohrmann, Kreisbauinspector Niemann, Professoren Dr. Ost, Petzold und Dr. Paschen, Regierungs- und Baurath Rettberg, Professoren Riehn, Dr. Rinne, Dr. Rodenberg und Dr. Runge, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schlesinger.

c. Technisches Prüfungsamt in Aachen.

Regierungspräsident v. Hartmann, Vorsitzender,

Regierungs- und Baurath Kosbab, Vorsteher der Abtheilung I und 1. Stellvertreter des Vorsitzenden, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Heinzerling, Vorsteher der Abtheilung II und 2. Stellvertreter des Vorsitzenden,

Kreisbauinspector Baurath Daniels, Professor Dr. Grotrian, Geheimer Regierungsrath Professor Herrmann, Professoren Dr. Holzapfel, Dr. Kötter, Lynen, Dr. v. Mangoldt, Pinzger und Schupmann, Regierungs- und Baurath Siebert, Professor Werner und Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das neue städtische Schauspielhaus in Frankfurt a. M.

Der mächtige Aufschwung des Handels und Wandels in Frankfurt a. M. und der dadurch gewachsene Wohlstand der Einwohnerschaft der alten Reichsstadt haben schon seit einer ganzen Reihe von Jahren den Wunsch hervortreten lassen, neben dem mit Goethes Namen eng verknüpften, für die heutigen Verhältnisse aber nicht mehr ausreichenden alten Schauspielhause aus dem Jahre 1782 und neben Lucaes prächtigem Opernhause ein neues, allen Anforderungen unserer Zeit entsprechendes Schauspielhaus zu besitzen. Für seine

Erbauung bot sich ganz von selbst die Stadtgegend dar, die in neuerer Zeit durch die gewaltigen Veränderungen der Frankfurter Eisenbahnverhältnisse einen besonderen Aufschwung genommen hat: der Stadttheil vor dem Gallusthore und die ihn durchziehenden Promenadenanlagen der alten Frankfurter Wälle. Dort, wo zwei der vom Centralbahnhofe in die Stadt führenden neuen Hauptstrafsenzüge, die Kaiserstrafse und die Kronprinzenstrafse, auf die Gallusanlage und den neuen Platz „Am Gallusthore“ münden, am Kopfe des südlich dieses Platzes zwischen der Untermainanlage und der Neuen Mainzer Strafse belegenen Blockes (Abb. 4) ist der Platz für die neue Theateranlage ausgewählt worden. Das daselbst zur Verfügung stehende Grundstück bietet Raum genug, um das eigentliche Theater und seine Magazine mit einem gröfseren Theaterrestaurant zu verbinden und daneben noch eine Anzahl vermiethbarer Häuser für Wohn- und Geschäftszwecke zu errichten.

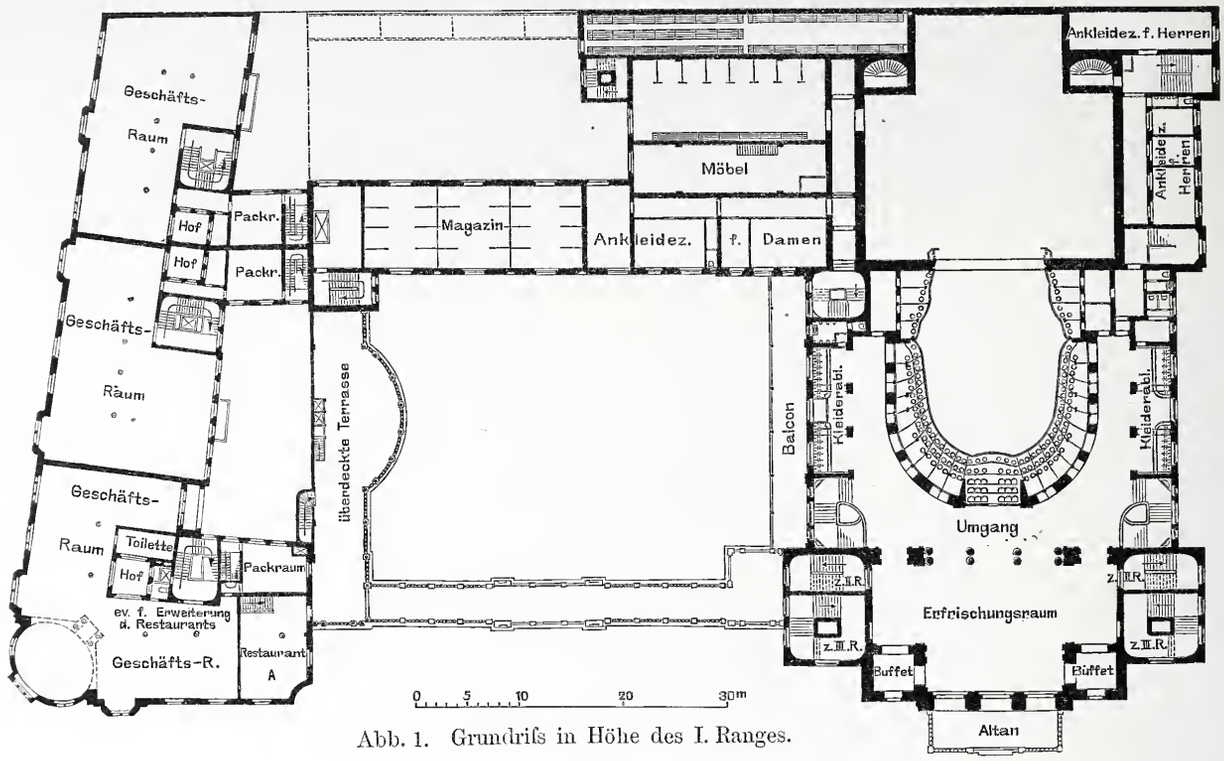
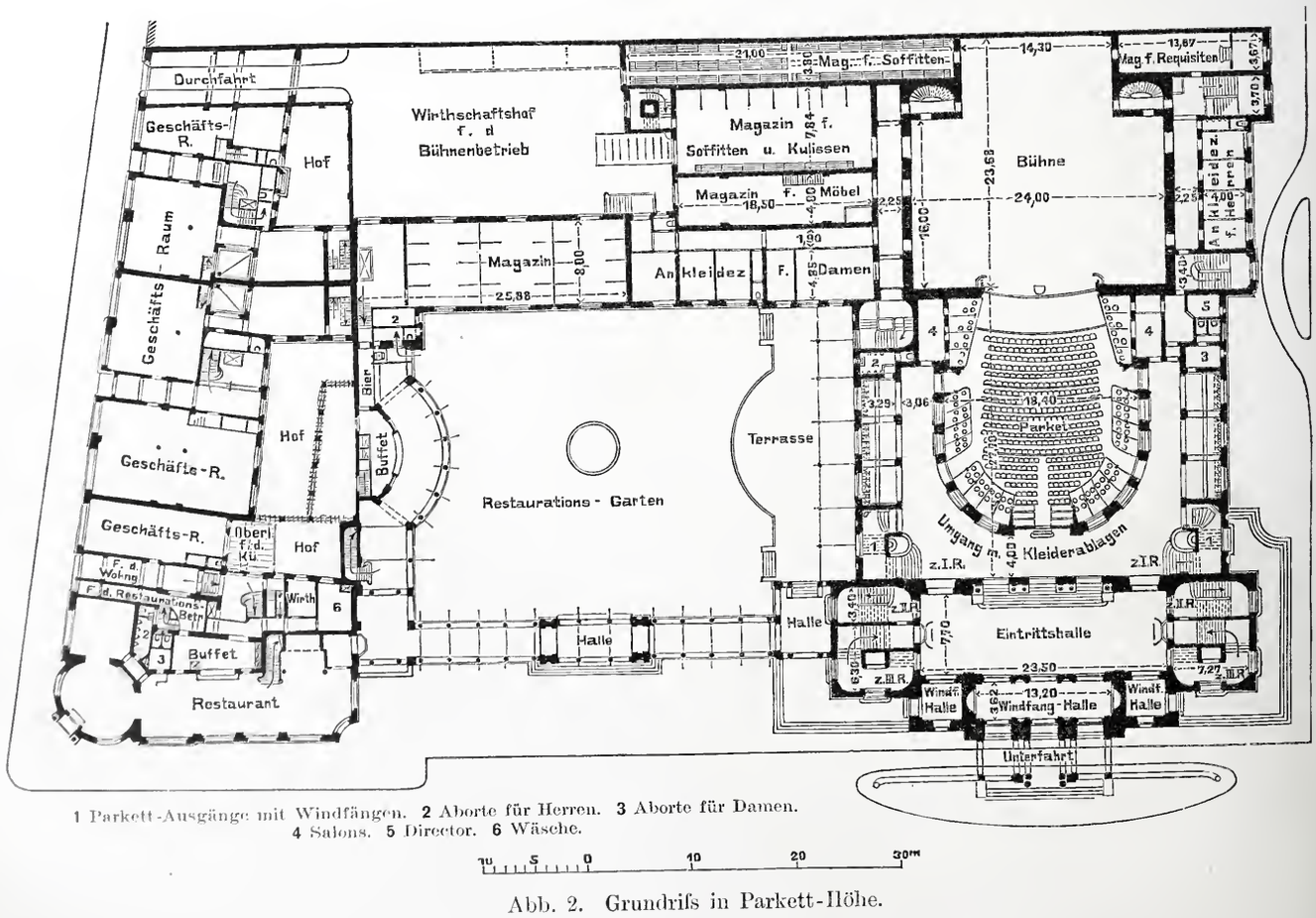


Abb. 1. Grundrifs in Höhe des I. Ranges.



1 Parkett-Ausgänge mit Windfängen. 2 Aborte für Herren. 3 Aborte für Damen. 4 Salons. 5 Director. 6 Wäsche.

Abb. 2. Grundrifs in Parkett-Höhe.

Der Entwurf, nach dem dies geschehen soll, rührt von dem als Theatererbauer bekannten Architekten Heinrich Seeling in Berlin her und ist das Ergebnifs eines engeren Wettbewerbes

zwischen ihm und den nicht minder bekannten Theaterarchitekten Fellner u. Helmer in Wien. Allerdings bedurfte es mehrfacher Ueberarbeitungen der damaligen Pläne, bis diese die jetzige, ausgereifte Gestalt erhielten. Als ein während der Zeit der Plänebearbeitung erzielter Gewinn ist es vor allem anzusehen, dafs das Theatergebäude auf dem Grundstück seinen jetzigen Platz erhalten hat, während es ursprünglich auf Wunsch der städtischen Behörden an die Neue Mainzer Strafse geschoben und der übrige Theil als Restaurationsgarten im Anschlufs an die Untermainanlage verwandt werden sollte. Der Haupttheaterbau ist also nun an die Untermainanlage gerückt, die Front der Neuen Mainzer Strafse ist dagegen für Mieth- und Geschäftshäuser ausgenutzt derart, dafs das Eckgebäude ein gröfseres Theaterrestaurant mit Café aufnehmen soll, von welchem aus zugleich die Bewirthschaftung des zwischen Theater und Miethhäuser eingeschobenen, durch Hallen abgeschlossenen Theaterrestaurationsgartens zu erfolgen hat.

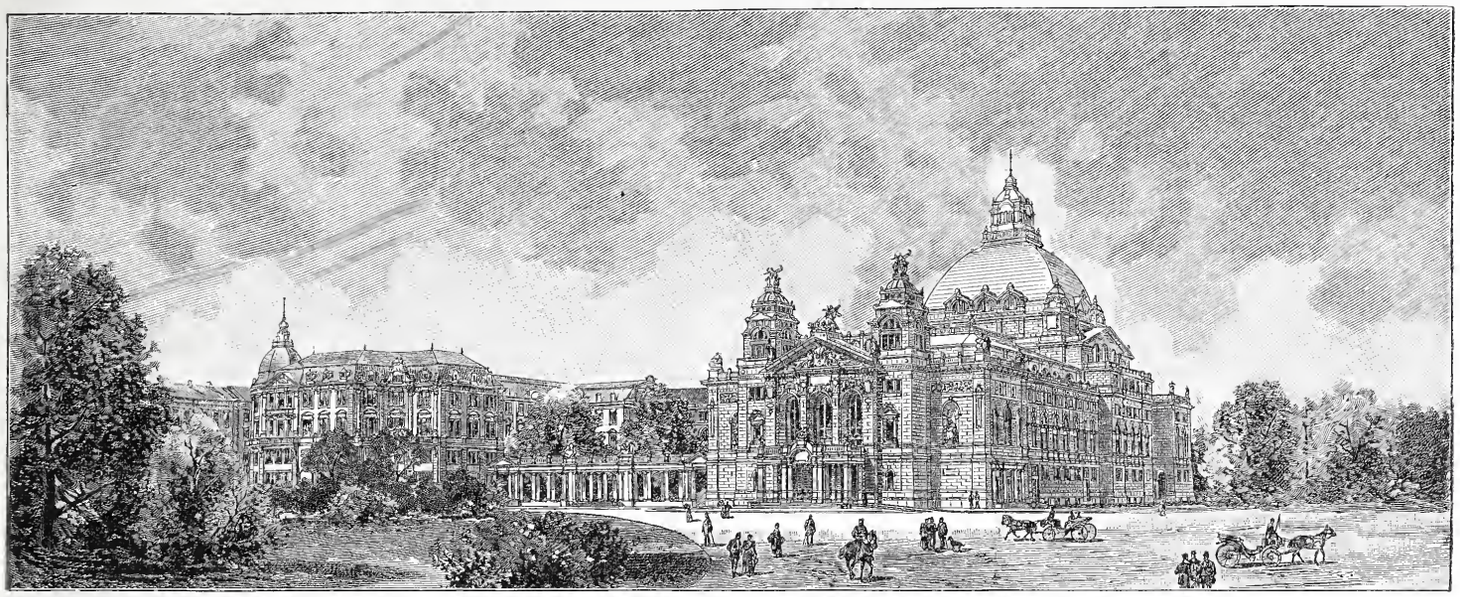


Abb. 3. Ansicht von Nordwesten. Holzst. v. O. Ebel.

Das neue städtische Schauspielhaus in Frankfurt a. M.

Für die Schilderung des Entwurfs, nach welchem die in drei Jahren zu bewirkende Ausführung der Bauanlage in diesen Wochen in Angriff genommen worden ist, geben wir dem Erbauer selbst das Wort, indem wir hier im wesentlichen seine Erläuterungen zum Bauplane zum Abdruck bringen.

Das Programm verlangte ein Haus für Schau- und Lustspiel sowie für die kleine Oper mit etwa 1200 Sitzplätzen, darunter eine möglichst grofse Anzahl von Parkettlogen, Logen im I. und II. Rang; in Verbindung damit ferner eine öffentliche Restaurationsanlage.

Das Parkett des Theaters (Abb. 2) ist alles in allem 12 Stufen über Strafsenhöhe so angeordnet, dafs an der Gartenseite des Hauses eine grofse erhöhte und zum Theil überdeckte Terrasse angelegt werden konnte, die während der Spielzeit für die Theaterbesucher freigehalten werden soll. In Höhe des I. Ranges (Abb. 1) befindet sich über dieser Terrasse ein etwa 25 m langer, 5 m tiefer Balcon, der auch in dieser Höhenlage im Sommer willkommene Gelegenheit zum Aufenthalt im Freien bietet. Aufser der Spielzeit soll dieser Balcon zur Aufstellung eines Orchesters für Gartenconcerte benutzt werden.

Da das Grundstück nicht völlig frei liegt, sondern mit der Rückseite sich gegen Nachbargrundstücke lehnt, so konnte eine für den Bühnenbetrieb äufserst bequeme Magazinanlage geschaffen werden derart, dafs längs des Gartens ein Seitenflügel bis an die Miethhäuser vorgeschoben wurde, hinter welchem sich ein bequemer, von der Neuen Mainzer Strafse aus durch eine breite Durchfahrt zugänglich

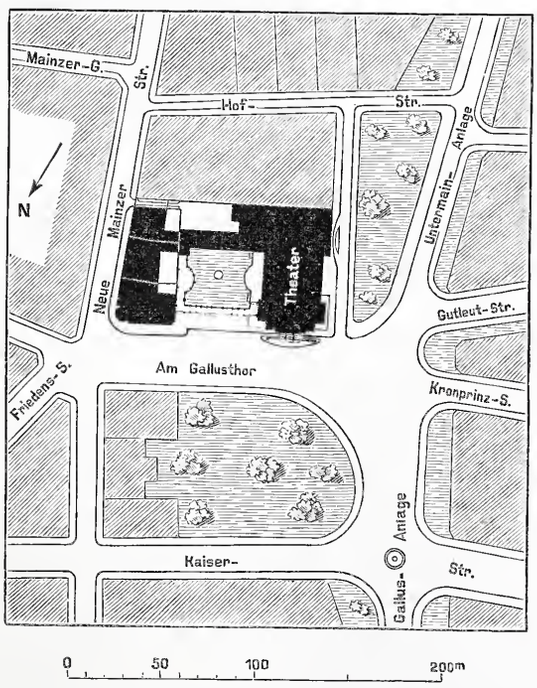


Abb. 4. Lageplan.

wirthschaftlicher Hinsicht als ein aufserordentlicher Vortheil. Denn jede neuzeitliche Bühnenhausanlage ist einem ausgedehnten Fabrikbetriebe vergleichbar, der eine vollständig freie, sozusagen monumentale Lage nicht wohl verträgt: entweder schädigt er seine Umgebung, oder diese schädigt ihn. Kann man für ein gröfseres Theater keine an den Bühnenbau sich anschliefsende Hofanlage schaffen, die den Bühnenbetrieb den Blicken der auf der Strafse Vorübergehenden entzieht, so ist eine angebaute Lage für einen Theaterbau sicher um so weniger ein Fehler, als beim völlig freistehenden Hause die aus den verschiedenen Zwecken der Gebäudetheile sich ergebenden verschiedenen Höhenanlagen und Höhen der einzelnen Räume sich beim besten Willen nicht immer wahrheitsgemäfs im Aeufsern zum Ausdruck bringen lassen.*)

*) Wir möchten diesen Ausführungen des Verfassers noch hinzufügen, dafs wir die angebaute Lage des Theaters auch in ästhetischer Hinsicht nicht nur für durchaus zulässig, sondern sogar für einen ganz besonderen Vorzug halten, zu dessen Erreichung wir ihn beglückwünschen. Zu den Ansichten, die die weitgehende Verbildung unserer Zeit in künstlerischen Dingen beweisen, gehört die Meinung, dafs ein Bauwerk dann an sich gewinne, dafs es gewissermafsen auf eine höhere Rangstufe erhoben werde und „monumental“ wirke, wenn es freistehe. Daher denn die heutige Sucht, die Kirchen, Theater und sonstigen öffentlichen Gebäude mitten auf freie Plätze zu stellen wie auf den Präsentirteller, oder, wenn es sich um alte Bauwerke handelt, ihnen durch Freilegen eine solche „würdigere“ Stellung zu verschaffen, eine Sucht, der gewöhnlich nur Unverstand und Eitelkeit zu Grunde liegen, die aber nichts gemein hat mit künstlerischer Erwägung. Damit nur ja das liebe Bauwerk von allen Seiten recht hübsch weit und vollständig gesehen werde; dafs nur ja kein Baum, kein Strauch davor gepflanzt werde, nur ja kein bescheidenes Haus es wage, sich zu dicht an den Protzen heranzudrängen! Man ist sich eben trotz allem, was über die Sache schon geredet und geschrieben worden ist, noch immer nicht klar darüber, dafs ein öffentliches Bauwerk dadurch, dafs es zur Seite gerückt, angebaut, eingebaut wird, fast immer nur gewinnt und seiner

Damit sind die Gesichtspunkte für die allgemeinen Anordnungen des Hauses gegeben. Zu den beigegebenen Abbildungen 1 bis 6, der Gesamtansicht und den Grundrissen der Anlage in Parket- und I. Rangh öhe, sind nur wenige erläuternde Worte hinzuzufügen.

Die Vorfahrt zum Theater erfolgt naturgemäfs an der sich zum Platze erweiternden Strafse „Am Gallusthor“; zwei in den Seitenfronten der Thürme angebrachte Thüren gestatten Fufsgängern den Ein- und Austritt unbehelligt vom Wagenverkehre. Die anfahrenden wie die zu Fufs kommenden Besucher müssen zunächst eine Windfanghalle durchschreiten, ehe sie in die Eintrittshalle und zu den hier rechts und links an den Schmalwänden angeordneten Kassen gelangen. An diesen Schmalwänden befinden sich auch die Zugänge zu den Treppen des zweiten und dritten Ranges, deren jede ihre besondere, unmittelbar ins Freie führende Ausgangsthür erhalten hat. Geradeaus gelangt man über Stufen durch drei Windfangthüren in den Umgang des Parketts, von dem aus zwei Treppen zum ersten Range führen, ähnlich wie dies im „Neuen Theater“ in Berlin angeordnet ist (s. Jahrg. 1894, S. 21 d. Bl.). Unter diesen Treppen sind Ausgänge mit Windfängen angeordnet, von denen der eine auf die Gartenterrasse, der andere unmittelbar auf die Strafse führt. Weiter hinten befinden sich die Kleiderablagen mit zusammen 23 m langen Ausgabetischen und beweglichen kurzen Armen zum Anhängen der Kleider. Aborte für Herren und Damen schliefsen sich, die einen rechts, die anderen links, an die Kleiderablagen an.

Das dringende Verlangen nach Parkettlogen zwang dazu, den Parkettraum seitlich weniger zu öffnen, als es der Erbauer sonst hält im übrigen Balconplätze. Der Umgang dieses Ranges öffnet sich nach dem Erfrischungsraume. Der III. Rang ist in zwei Abtheilungen mit getrennten Vorräumen gegliedert; die vorderen drei Reihen haben, als III. Rang-Balcon, die seitlichen Umgänge und einen unter den Galeriesitzen durchgeführten Quergang als Vorraum mit Kleiderablage zur Verfügung, während für die in sieben Reihen dahinter angeordnete Galerie über dem grofsen Erfrischungssaale ein Vorraum angeordnet ist, von dem man zu diesen Plätzen gelangt und der zu-

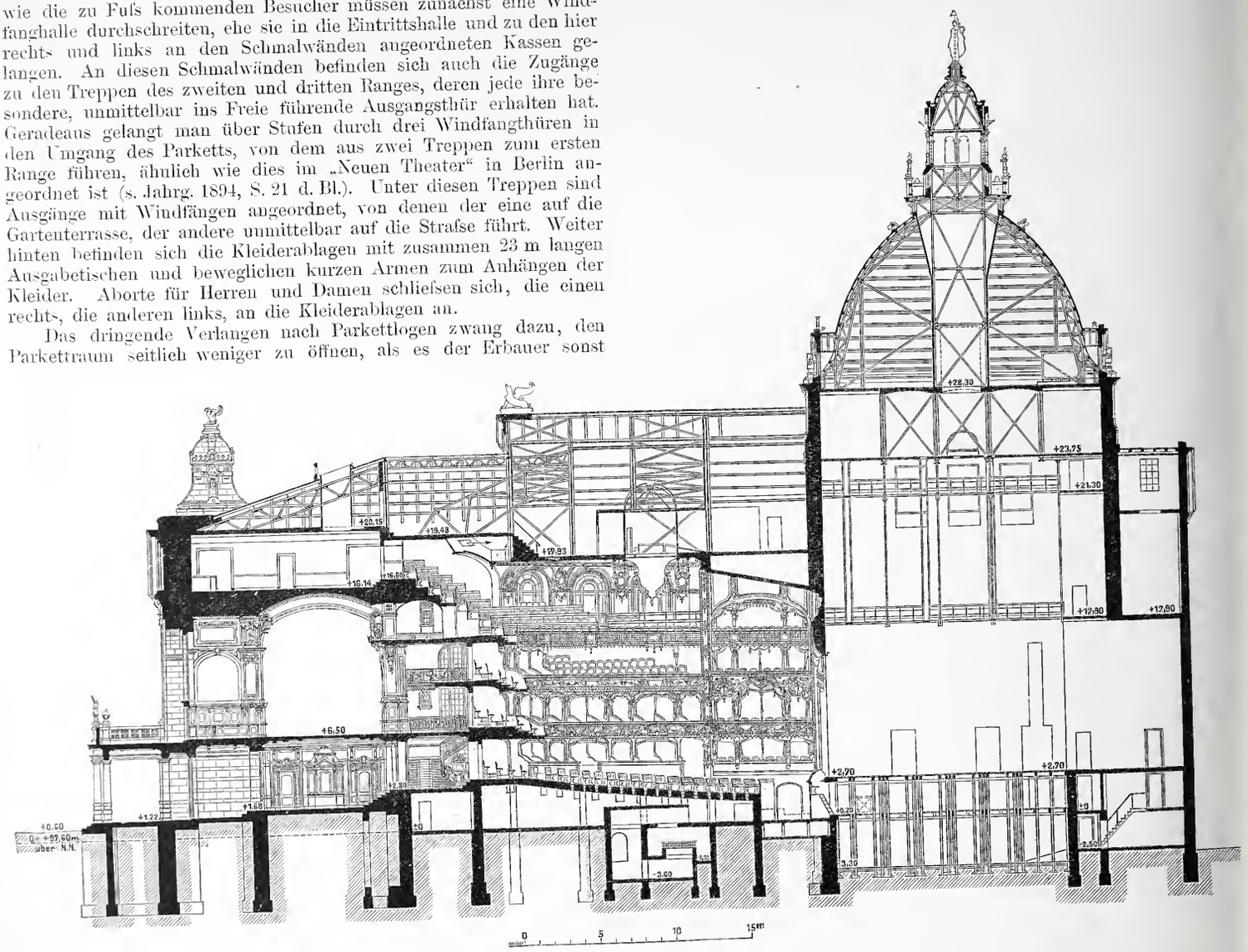


Abb. 5. Längenschnitt.

durchzuführen pflegte. Das Parkett ist in drei Abtheilungen gegliedert, von denen die beiden vorderen je zwei Ein- und Ausgänge zwischen den Logen erhalten haben, während die dritte durch eine Thür in der Mittelachse des Raumes zugänglich gemacht ist. So entstanden neben den Parkettplätzen drei Gruppen von Logen auf jeder Seite: zunächst der Bühne je vier Prosceniumlogen, zwischen den beiden Parkettausgängen je vier Seitenlogen und schliefslich noch je vier Logen in der Rücklage. Der Grundrifs des I. Ranges (Abb. 1) zeigt die Auflösung des ganzen Ranges in Logen. Bei Prunkvorstellungen soll hier die grofse Loge in der Mittelachse des Hauses als Repräsentationsloge eingerichtet werden: der davorliegende Umgangtheil soll dann durch Vorhänge und Schmuckpflanzen zu einem Vorraume ausgebildet werden, doch derart, dafs rechts und links dem Publicum der Weg durch den Erfrischungsraum freigegeben bleibt. Für die Prosceniumlogen an der rechten (Strafsen-) Seite des Hauses ist eine besondere Aufgangstreppe mit Vorraum vorgesehen. Der II. Rang ist nur in der Rücklage in Logen aufgetheilt und entgleich als Erfrischungsraum für das Galeriepublicum dient. Wie der Längenschnitt (Abb. 5) zeigt, sind die Galerieplätze über den Umgang bis an die Rückwand des Erfrischungsraumes herangezogen.

Der Zuschauerraum fafst

im Parkett	449 Sitzplätze,	
im I. Rang . . .	142 „	
im II. Rang . . .	172 „	
im III. Rang-Balcon	170 Sitzplätze,	36 Stehplätze,
in der III. Rang-Galerie	146 „	51 „
zusammen	1079 Sitzplätze,	87 Stehplätze;

er hat 18,40 m Breite, 23 m Länge (bis zum Vorhang) in Parketthöhe und ist im Mittel 15 m hoch; die Bühnenöffnung ist 10,5 m weit.

Die Bühne soll, wie erwähnt, dem Schau- und Lustspiel sowie der kleinen Spieloper dienen und „intime“ Wirkungen ermöglichen: sie ist 24 m breit, 15,75 m tief und besitzt eine 14,30 m breite und rund 8 m tiefe Hinterbühne. Die Anordnung der Ankleideräume und Magazine ist zur genüge aus den Grundrissen ersichtlich. Ueber den Magazinen und den Ankleideräumen in dem langen, den Garten begrenzenden Seitenflügel liegen ein Garderobenmagazin und noch höher die Tischlerei: an sie schliefst sich in voller Bühnentiefe der grofse Malersaal an, von dem aus das Herablassen von Decorationen in das am Brandgiebel angeordnete Soffitenmagazin mittels Klappen ermöglicht ist.

Umgebung Gewinn bringt. Von wirthschaftlichen Rücksichten und davon abgesehen, dafs fast eine jede Bauanlage nun einmal ihre „partie honteuse“ hat, werden sich gerade dadurch zahlreiche ästhetische Vorzüge entwickeln, wird sich ein Bau zum wirklichen Monumentalbau machen lassen, der für das Stadtbild, in dem er steht oder das er beherrscht, ein wirklich künstlerisches Ergebnifs liefert. D. S.

Von der Ausbildung des Inneren giebt der Längenschnitt, von der Aufsenarchitektur die geometrische Vorderfront (Abb. 6), von der Wirkung der Gesamtanlage das nach einer früheren Bearbeitung hergestellte Schaubild (Abb. 3) eine Vorstellung. Die Abweichungen des Ausführungsentwurfs von der ursprünglichen Planung ergiebt der Vergleich der beiden letztgenannten Abbildungen: sie betreffen hauptsächlich die Thurmlösung der Vorderfaçade, die nachträglich geschlossener und einheitlicher mit dem Giebelbau zusammengefafst ist.*)

Für die Ausführung des Theaters ist eine Bausumme von 1 900 000 Mark bewilligt. Es wird besonderer Anstrengungen bedürfen, um für diesen Betrag das Haus in einer der Stadt Frankfurt a. M. angemessenen Durchbildung herzustellen.

Es erübrigt, noch einige Worte über die Anordnung des Restaurants im Eckhause und dessen Verbindung mit dem Theatergarten für den Zweck der Bewirthschaftung hinzuzufügen. Abb. 2 zeigt die gewählte Anordnung der Räume und deren Zugänglichkeit von Strafse und Garten. Dem Küchen- und Kellereibetriebe dient das gesamte Untergeschofs mit Zuhülfenahme der Kellerräume unter dem den Miethhäusern zugewandten Theile der Gartenhalle. Dort ist ein grofser Anrichteraum mit Aufzügen nach der in genanntem Hallentheile angeordneten Speise- und Getränk-Ausgabe vorgesehen: der Raum erhält sein Licht durch einen tiefer gelegenen Hoftheil, der von einer Pergola umgeben wird. Die grofse Küchenanlage, die zugleich auch dem Winterbetriebe des Restaurants dient, schliefst sich unmittelbar an: sie ist unter dem kleinen Hofe hinweg nach der Neuen Mainzer Strafse zu bis unter den Buffetraum des Restaurants gezogen, sodafs von ihr aus auch die nach diesem Buffetraum führenden Speise- und Getränk-Aufzüge bedient werden können.

Das erste Stockwerk des Eckhauses ist derart entworfen, dafs es ganz oder zum kleinen oder gröfseren Theil zum Restaurant zugezogen, nach Belieben aber auch zum gröfseren Theil zu Geschäfts-, Vereinszwecken oder dgl. vermiethet werden kann. Für letztere Fälle ist auf der Ecke ein Raum *A* abgesondert, zu welchem vom Restaurant aus eine innere Treppe führt und der dann als Vorraum für die mit einem Zeltdache abzudeckende Terrasse über der Quergartenhalle dienen soll. Von dem erwähnten in Gartenhöhe befindlichen Sommerbuffet führen die Aufzüge weiter nach oben und ermöglichen so eine ausgiebige Benutzung auch dieses Theils der Restaurationsanlage. Eine mit dem Restaurant in unmittelbare Verbindung gebrachte Wohnung für den Wirth befindet sich im dritten Stock, abgetrennt von den zu einer besonderen Miethwohnung ausgebauten übrigen Räumen. Im zweiten Stock ist eine einzige grofse Miethwohnung geplant, die unter Umständen als Dienstwohnung für den Intendanten der beiden städtischen Theater eingerichtet werden kann. Die Kosten des Eckhauses, der Hallen und Gartenanlagen nebst Terrasse sind auf 560 000 Mark veranschlagt. Die beiden an das Eckhaus anschliefsenden Häuser an der Neuen Mainzer Strafse sind in üblicher Weise als vermiethbare Wohn- und Geschäftshäuser ausgebaut, dienen lediglich zur besseren Verzinsung des Unternehmens und bieten hier kein besonderes Interesse: es ist nur zu erwähnen, dafs sie mit dem Eckhause zu einer einheitlichen Architekturgruppe zusammengefafst sind. Von gleichen Gesichtspunkten aus ist die Hofarchitektur der an den Restaurationsgarten sich anschliefsenden beiden Häuser geplant.

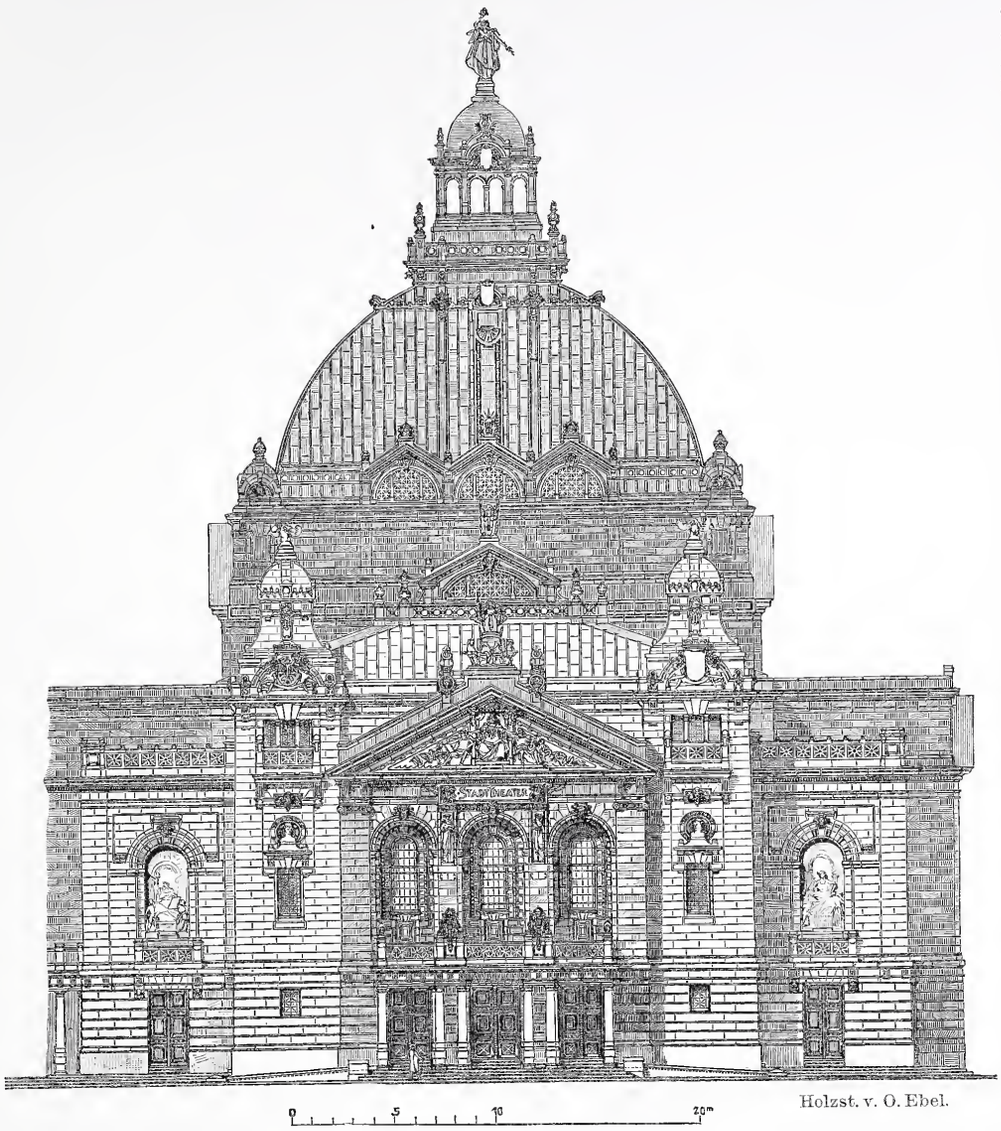


Abb. 6. Vorderansicht des Theaters.

Das neue städtische Schauspielhaus in Frankfurt a. M.

*) Ueber die künstlerische Würdigung des Entwurfs s. Jahrg. 1898, S. 255 d. Bl. (Ausstellungsbericht). D. S.

Die Stromtheilung bei Rufs (Ostpreufsen) und die Regulirung des Atmatstromes.

(Schlufs aus Nr. 61.)

B. Die Regulirung des Atmatstromes.

Bereits in den sechziger Jahren war der Atmat regulirt worden, wobei aber das Ziel weniger in der Herstellung eines normalen Querschnitts bestand, als vielmehr darin, durch Anschlufs der zahlreichen Inselgruppen an die Ufer einen einheitlichen Stromlauf zu schaffen und durch Verbauung der Buchten weiterer Inselbildung vorzubeugen. Für einen regelmäfsigen Ausbau des Stromes mit einer Normalbreite von 140 m und einer Tiefe von 1,70 m bei Niedrigwasser wurde vom Wasserbauinspector Lorck im Jahre 1880 ein Entwurf aufgestellt und danach der Ausbau der ersten Strecke von Rufs bis Szieszekrandt (etwa 2 km) im Jahre 1881 und 1882 bewirkt. Aufserdem wurden die für Ausbaggerungen von 148 000 cbm Boden bewilligten 48 000 Mark zur Herstellung einer 50 m breiten, 2 m beim durchschnittlichen Niedrigwasser tiefen Fahrrinne verwandt. Dann aber kamen die Arbeiten ins Stocken, weil sich zu dieser Zeit die Ansicht Geltung verschaffte, dafs ein Strom mit so geringem Gefälle in der gewöhnlichen Weise durch Einschränkung sich nicht reguliren lasse, und dafs jedenfalls erst die Wirkung der an der Stromtheilung bei Rufs ausgeführten Bauten abgewartet werden müsse, bevor etwas weiteres am Atmat geschähe. Bis dahin sollte der Strom durch Baggerungen schiffbar erhalten werden. Allerdings wurden die Baggerungen nicht auf die Erhaltung einer genügenden Fahrtiefe beschränkt, vielmehr wurde, um den Atmatstrom für die Aufnahme gröfserer Wassermengen vorzubereiten, in den achtziger Jahren auch an der Beseitigung der Inselgruppen fortgesetzt gearbeitet. Im Jahre 1888 machte man sich dann schlüssig, den Atmatstrom in gleicher Weise wie die anderen Ströme auszubauen. Bevor hierauf näher eingegangen wird, soll eine kurze Beschreibung der Verhältnisse dieses Stromes gegeben werden.

Der Atmatstrom ist von der Theilung bei Rufs bis zur Mündung (Molenkopf) bei Kuwertshof 13 km lang, hat bei mittlerem Niedrigwasser ein Gefälle von etwa 1 : 110 000 und eine natürliche Breite von durchschnittlich 200 m, die in den Krümmungen bis zu 120 m herabgeht. Die Ufer, ganz dem Alluvium angehörig, erheben sich nur wenig über den gewöhnlichen Wasserspiegel, nämlich etwa 0,80 m an der Mündung bis 1,50 m bei Rufs. Das linke Ufer ist von Rufs bis Szieszekrandt auf 4,2 km eingedeicht, im übrigen ebenso wie das rechte Ufer offen, soweit es nicht durch Ortschaften und einzelne Gehöfte, die mehr oder weniger hochwasserfrei angelegt sind, bebaut ist. Nach dem Lorekschen Entwurf vom Jahre 1880 sollte die Breite auf 140 m eingeschränkt werden, welche für die späteren Entwürfe auch beibehalten ist, obgleich sich bei dem stetigen, von dem herrschenden Winde abhängigen Wechsel der Abflufsverhältnisse in dem Mündungsgebiete des Rufsstromes weder diese noch eine andere Normalbreite rechnerisch feststellen läfst. Als Normaltiefe der Schifffahrtsrinne wurde in der Denkschrift vom Jahre 1880 zunächst 1,40 m bei Niedrigwasser (+ 0,94 m am Pegel in Rufs) ebenso wie für den Rufsstrom festgesetzt, indessen wurde als das Ziel, welches man durch die Regulirung zu erreichen hoffte, eine Fahrtiefe von 1,70 m bei Niedrigwasser bezw. von 2 m beim durchschnittlichen Niedrigwasser bezeichnet, um den Verkehr kleinerer Seeschiffe mit Rufs, wo diese geschnittenes Holz einzunehmen pflegen, zu erleichtern.

Die hier gemachte Erfahrung beweist, dafs die Ansicht, ein Strom könne in seinem untersten Laufe wegen des geringen Gefälles nicht in der üblichen Regulirungsweise, sondern nur durch Baggerungen für die Schiffahrt offen erhalten werden, in dem Falle unzutreffend erscheint, wo der Strom, wie hier, verhältnifsmäfsig nur wenige Sinkstoffe führt, und wegen der kurzen Entfernung von dem geschlossenen Hochwasserquerschnitt bis zur Mündung bei jedem bedeutenderen Hochwasser das Gefälle sich im Vergleich zum Niedrigwasser ganz erheblich — hier von 1 : 110 000 auf 1 : 5000 — erhöht und damit eine kräftige Spülung des Stromschlauches in seiner ganzen Länge bewirkt. Bemerkt sei noch, dafs die Regulirung des Atmatstromes auch der Hochwasser-Vorfluth zu gute gekommen ist.

Während früher beim Aufbruche des Eises sich fast stets Eisstopfungen in dem versandeten und von Inseln durchsetzten Flufsbette bildeten, beginnt seit Anfang dieses Jahrzehnts das Eis des Atmatstromes frühzeitig noch vor dem allgemeinen Eisgange allmählich abzutreiben, und so findet seit einer Reihe von Jahren das den Rufsstrom herabtreibende Eis den Atmatstrom und die Haffrinne an der Mündung offen, während früher die Eisstopfungen sowohl im Atmat- als auch in dem Skirwitstrom dem Eisgange lange Widerstand leisteten.

Der Skirwitstrom, welcher namentlich für die Abführung des Hochwassers zur Entlastung des Atmats von Wichtigkeit ist, bleibt

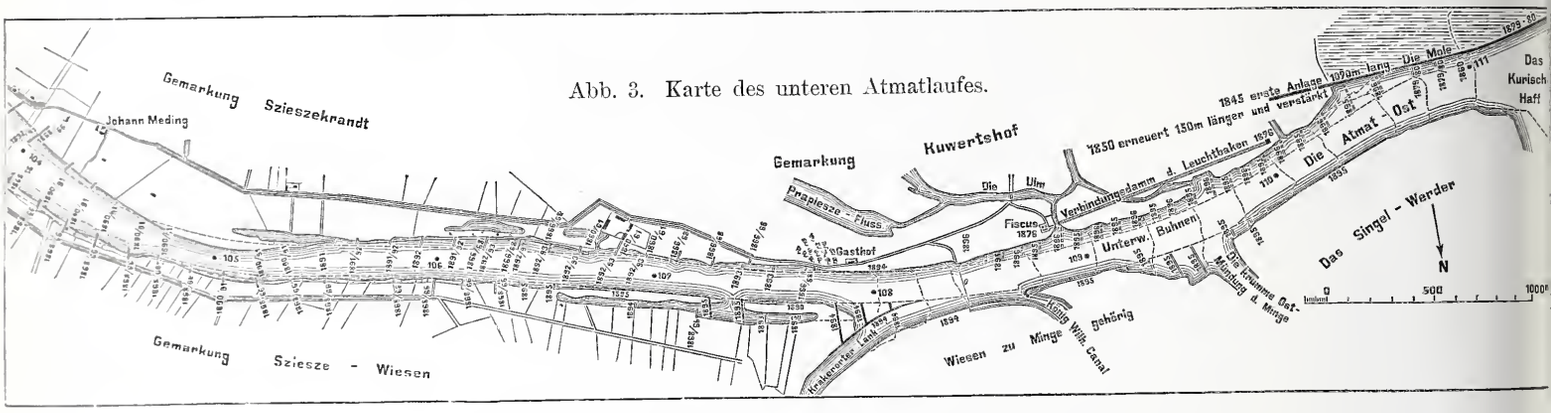


Abb. 3. Karte des unteren Atmatlaufes.

Die Arbeiten der im Jahre 1882 unterbrochenen und im Jahre 1888 wieder aufgenommenen Regulirung des Atmatstromes waren zunächst unbedeutend und beschränkten sich auf die Wiederherstellung der alten vernachlässigten Werke, namentlich in den Stromkrümmungen, wo die Buhnen ganz zu verschwinden drohten, die einbuchtenden Ufer im Abbruch lagen, die ausbuchtenden dagegen weit in das Strombett vortraten und dadurch die Schiffahrt immer schwieriger wurde. Als diese in den Jahren 1888 bis 1890 mit verhältnifsmäfsig geringen Mitteln ausgeführten Bauten den Erfolg hatten, dafs die Sände in den Ueberschlägen und an den ausbuchtenden Ufern kleiner wurden oder verschwanden, wurde im Jahre 1891 zunächst ein Ergänzungsentwurf zum Ausbau des Stromes von Szieszekrandt bis Kuwertshof aufgestellt und in den nächsten Jahren ausgeführt und schliefslich in den Jahren 1894 bis 1896 auch noch der ganz unregulirte Theil des Stromes von Kuwertshof bis zur Mündung ausgebaut.

Der Erfolg entspricht durchaus den Erwartungen: der Stromstrich hat eine mehr gestreckte Lage angenommen, die Ueberschläge sind länger geworden und die Sandhaken auf den ausbuchtenden Ufern fast ganz verschwunden. Umstände, die hier bei überwiegender Segelschiffahrt besonders wichtig erscheinen. Die Sandbarren auf den Ueberschlägen sind soweit abgetrieben, dafs die früheren umfangreichen Baggerungen von Jahr zu Jahr abgenommen haben, bis schliefslich in den beiden letzten Jahren gar keine Baggerungen mehr nothwendig waren. Die geringste im Jahre 1896 bei einem Wasserstande von + 1,22 m am Pegel zu Rufs gepeilte Wassertiefe in der Fahrrinne betrug 2,40 m, entspricht also einer Tiefe von 2,12 m bei dem Wasserstand von + 0,94 m, d. i. 0,42 m mehr als das vorgesetzte Ziel. Die nachstehende Zusammenstellung der Baggerungen giebt am besten ein Bild von dem Erfolge der Regulirung, wobei bemerkt wird, dafs unter den Baggermassen allerdings auch diejenigen enthalten sind, welche bei der früheren Beseitigung von Inseln zu fördern waren. Es wurden gebaggert:

im Jahre	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884
cbm	28 600	69 600	48 700	72 600	70 900	20 600	31 100
im Jahre	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891
cbm	38 300	72 700	81 900	55 000	38 000	94 900	45 000
im Jahre	1892	1893	1894	1895	1896	1897	
cbm	48 000	44 600	38 300	15 000	—	—	

nunmehr sich selbst überlassen, die Einschränkungswerke in seinem obersten Laufe werden nur noch so weit unterhalten, als sie zum Schutze der zum Theil fiscalischen Uferländereien nöthig sind.

Abb. 3 giebt eine Darstellung der unteren Hälfte des regulirten Atmatstromes. Bezüglich der Regulirungs- und der Bauart mögen noch einige Bemerkungen beigefügt werden. Der Ausbau ist im allgemeinen durch Buhnen erfolgt, dort aber, wo die Streichlinie längs dem Ufer verläuft, ist sie durch Deckwerke festgelegt. Bis Km. 108, der Mündung der Krakerorter Lank, eines grofsen Binnensees auf dem rechten Ufer, der bei Km. 103 mit dem Atmat in Verbindung steht, ist die Normalbreite von 140 m festgehalten, die sich bisher bewährt hat, von da an ist sie aber in die bei Km. 111 zwischen der Mole und dem rechten Ufer vorhandene Breite von 240 m allmählich übergeführt. Auf dieser Strecke sind die linksseitigen Werke als Unterwasserbuhnen, deren Krone 1 m unter Niedrigwasser liegt, aus Sinkstücken hergestellt, um für eine spätere Festsetzung der Normalbreite freie Hand zu behalten. Bei Km. 108 lag früher eine umfangreiche Sandbank, eine Folge der von Km. 103 bis 108 durch die Krakerorter Lank gehende Nebenströmung des Hochwassers. Diese Barre wurde infolge der in den achtziger Jahren erfolgten Regulirung des oberen und mittleren Flufslaufes, welche die oberen Sände in Bewegung setzte, nur noch gröfser und erforderte die immerhin noch bedeutenden Baggerungen in der ersten Hälfte der neunziger Jahre. Durch das im Jahre 1894 in der Mündung der Krakerorter Lank erbaute Leitwerk wurde die Barre zum Abtreiben gebracht, da dieses Leitwerk so schlank in den Stromschlauch eingeführt ist, dafs unregelmäfsige Bewegungen des Wassers beim Zusammentreffen der beiden Strömungen möglichst vermieden werden. Zu demselben Zweeke ist das Werk, von der letzten Buhne ab allmählich abfallend, bis unter Niedrigwasser geführt. Die Buhnen sind im allgemeinen gemäfs der in der Denksehrift über die grofsen Ströme Memel usw. vom Jahre 1888 angegebenen Bauweise ausgeführt, auf welche daher verwiesen wird; indessen ist wegen der schweren Eisgänge auf eine ausgiebige Pflasterung der Krone Bedacht genommen. Die sonst übliche Deckung der Buhnenkronen mit Spreutlagen ist auch wegen der durch die Weiden leicht eintretenden unerwünschten Erhöhung der Kronen vermieden worden. Die Buhnenkronen sind so niedrig gelegt, als es mit Rücksicht auf die Packwerkarbeit und die Herstellung des Pflasters nur irgend möglich war. In gröfseren Tiefen

sind vor den Buhnenköpfen Kopfschwellen aus Sinkstücken mit einer Neigung von 1 : 10 angeordnet. Für die Anlage der Deckwerke wurden die Ufer durch Abgrabung und Baggerung in einer Böschung von 1 : 5 hergestellt und auf diese Matratzen aus geschnürtem Packwerk von 60 cm Stärke verlegt, die bis zur Sohle reichten. Bei gröfseren Tiefen waren diese 15 m breit und reichten somit 3 m tief hinab. An die mit Steinen beworfene Matratze schliefst sich in der Höhe des gewöhnlichen Wasserstandes, auf eine Reihe 12 bis 15 cm starker Pfähle gestützt, ein 1,5 m breites schweres Steinpflaster an, welches den Zweck hat, das Ufer an der Stelle zu schützen, wo die Faschinen wegen des Wasserwechsels sehr bald verrotten, Rasen aber nicht gedeiht. An das Pflaster schliefst sich Rasen, der bis zur oberen Kante des geböschten Ufers reicht und den Uebergang zur Wiese vermittelt. Die Herstellung dieser Deckwerke in fünffacher Böschung ist ziemlich kostspielig; in ähnlichen Fällen dürfte es genügen, ihnen eine dreifache Böschung zu geben und den gegenüberliegenden Buhnenköpfen mit fünffacher Böschung entsprechende Grundschwellen vorzulegen. Diese Art von Deckwerken ist im Memeldelta auf Anregung des Geheimen Oberbauraths Ludwig Hagen eingeführt und werden seit dem Jahre 1884 in grofsem Umfange besonders da (z. B. an Schaardeichen) angewandt, wo ein starker Angriff von Strömung und Eis stattfindet und wo die früher üblichen Deckwerke aus gewöhnlichem Packwerk auf die Dauer nicht standhielten. Sie haben sich ausgezeichnet bewährt und erfordern nur geringe Unterhaltung.

Königsberg. Scholz, Baurath.

Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen.

In ganz aufserordentlich vornehmem und prächtigem Gewande bietet der Königsberger Kunstforscher Hermann Ehrenberg, der sich besonders durch seine „Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen“ einen geachteten Namen erworben hat, eine höchst werthvolle kunstgeschichtliche Gabe dar.*) Sie ist doppelt werthvoll, weil sie über das Kunstleben eines vom grofsen Culturstrome doch etwas seitab gelegenen Gebietes unterrichtet, das allzeit die regsten Beziehungen zu hervorragenden Meistern und angesehenen Kunststätten unterhielt, und weil sie auf der zuverlässigsten Grundlage, der Heranziehung bisher unverwertheter Quellen aller Art, beruht und letztere mit dem erhaltenen Denkmälerbestande in sachgemäfse Wechselbeziehung zu setzen versteht.

Auf alten deutschen Culturboden, den die Arbeit des deutschen Ritterordens urbar und fruchtbar gemacht hatte, führt Ehrenbergs Arbeit hinüber. Sie zeichnet in knappen Zügen zunächst die Kunstpflege des Ordensgebietes während der letzten Jahrzehnte seines Bestandes und weist die ersten Spuren des Eindringens der Renaissance nach. Die persönlichen Beziehungen der beiden letzten Hochmeister, Friedrichs von Sachsen und Albrechts von Brandenburg, vermittelten mannigfache Zuflüsse westdeutscher Kunst. Schon 1516 erwarb Albrecht von Brandenburg vier Tafelbilder von Lukas Cranach, die ihm so gefielen, dafs er bereits im Januar 1517 dem Meister einen anderen Auftrag zugehen liefs. Als nach dem Krakauer Frieden das Ordensland sich wieder ruhiger entwickeln konnte, und die Waffen ruhten, war der Herzog in der Lage, der Hebung der Cultur ein gröfseres Interesse zuzuwenden. Urbarmachung des Landes, Förderung des überseeischen Handels, Schulgründungen, Anlegung von Buchdruckereien, Berufung namhafter Gelehrten, Pflege der Musik und der bildenden Künste erfreuten sich der werkthätigsten Unterstützung des Landesherrn. War Herzog Albrecht auch nicht ein Beschützer der Kunst im höchsten Sinne des Wortes, da er wiederholt praktische Gesichtspunkte bei seinen Unternehmungen im Auge hatte, so entfaltete sich doch bald unter ihm ein reges Kunstleben, das in erster Linie erprobte Künstler aus der Mitte oder dem Westen des deutschen Reiches heben sollten. Anfangs wurden, da Albrecht in jungen Jahren viel in Nürnberg verkehrt hatte, hauptsächlich süddeutsche Meister, ganz besonders aus Nürnberg berufen, während in späteren Tagen Beziehungen zu den Niederlanden und zum Niederrheine mehr in den Vordergrund rückten. Architektur, Malerei, Bildnerei und Kleinkünste erfreuten sich gleich lebhafter Förderung. Der Umstand aber, dafs Herzog Albrecht für gar manche seiner Unternehmungen berühmte Meister heranzuziehen und mit den herrschenden Kunstanschauungen in lebendigster Fühlung zu bleiben trachtete, erhebt seine Bestrebungen zu einem Gegenstande allgemein kunstgeschichtlichen Interesses.

In erster Linie war Albrecht ein Förderer des Bauwesens. Suchte er doch bereits als Hochmeister durch eine eigenhändig erlassene Dienstordnung für den Baumeister den Baubetrieb praktisch zu regeln, gab Anweisung über Vergebung und Entlohnung der Arbeiten, über Materialbeschaffung usw. Die Wochenbauregister, welche im Sinne dieser Ordnung geführt wurden, vermitteln werthvolle Aufschlüsse über den ganzen Baubetrieb, seine Einrichtungen, die dabei beschäftigten Personen und über die von ihnen ausgeführten Arbeiten. Nicht nur die Ausgaben für Maurer, Zimmerleute, Brettschneider, Schmiede und Taglöhner, sondern auch jene für Glaser, Töpfer, Tischler, Maler, Kupferschmiede, Dreher, Zinngiefser, Schirrmacher, Rothgiefser und Schleifer erscheinen verzeichnet und ermöglichen den Nachweis eines an Abwechslung reichen Bildes der Kunst-, besonders der Bauthätigkeit, die genau geregelt war.

Die Oberaufsicht führte der Oberburggraf, als dessen Stellvertreter der Hausvoigt begegnet. Da ersterem die Einholung der Befehle des Herzogs über die ihm vorzutragenden Bauangelegenheiten und die Weiterbegebung seiner Entscheidungen an die Vollzugsorgane zufiel, so erscheint er als Haupt der administrativen Leitung des Baues. Die technische lag in den Händen des Baumeisters, der nicht als schlichter Mauermeister, sondern als führender Architekt zu denken ist, die Entwürfe, für deren Herstellung einmal ausdrücklich ein bestimmter Raum des Schlosses angewiesen wurde, lieferte und ihre Ausführung überwachte, die Arbeiten geeigneten Kräften zuwies und überprüfte, bei der Materialienbeschaffung zu Rathe gezogen wurde und eine angesehene gesellschaftliche Stellung einnahm. Dafs sogar Studienreisen ins Ausland erstrebt und bewilligt wurden, spricht deutlich für die künstlerische Regsamkeit des nach Fühlung mit dem Besten und Zeitgemäfsen suchenden Zeitalters. Mauer- und Zimmermeister unterstanden dem technischen Bauleiter, waren entweder wie der Parlier fest angestellt oder übernahmen einzelne Arbeiten im Verding. Gesellen und Lehrlinge nahm der Meister auf. Der Baumeister reiste im Lande umher und beaufsichtigte die Ausführung der mannigfachen Werke. Als Mittelpunkt der Bauthätigkeit galt Königsberg, zu dessen Zünften die vom Hofe beschäftigten, meistens auswärtigen Künstler nicht immer in freundlichen Beziehungen standen.

Von ganz besonderem Interesse bleibt die Thatsache, dafs Herzog Albrecht nicht nur das Bauwesen durch Erlassung bestimmter Vorschriften regelte, sondern auch eine Sammlung von architektonischen Rissen und Modellen anlegte und letztere umsichtig zu vermehren trachtete. So beauftragte er seinen in Nürnberg aufgenommenen Hofmaler Crispin Herrant, Zeichnungen nach künstlerisch ausgeführten Gebäuden, Paneelen und Täfelungen in italienischer Art mitzubringen, bezog von Nürnberg noch später Abrisse von Neubauten und bemühte sich, die „abgerissen Gepeu-Kunst“ aus dem Nachlasse des Kurfürsten Friedrich von Sachsen zu erwerben. Sein Baumeister Nufsdörfer hatte auf Studienreisen wichtige Neubauten Südwestdeutschlands und der Niederlande aufzunehmen, während der Nachfolger desselben unmittelbar auf das Studium der Marienburg hingewiesen wurde. Der Danziger Rathsbaumeister Wilhelm Helmesen lieferte dem Fürsten Visirungen, Graf Heinrich von Nassau sandte ihm eine Abbildung des neuen Schlosses in Breda. Von Braunschweig erhielt er eine Abbildung der Befestigungsanlagen in Wolfenbüttel, vom kursächsischen Hofe leihweise ein geschnitztes Modell der Ingolstädter Befestigung. Gern half Herzog Albrecht anderen Kunstfreunden wie Johann Dantiscus, Bischof von Ermland, mit einzelnen Stücken dieser Sammlung aus, die er nach dem Zeugnisse des Baumeisters David Römer besonders hoch hielt und mit grofsen Kosten vermehrte. Einer solchen Vorliebe für Architekturfragen begegnet man während des 16. Jahrhunderts unter den fürstlichen Persönlichkeiten vielleicht nur noch bei dem kunstsinnigen Erzherzoge Ferdinand von Tirol, der den Plan zum Baue des bekannten originellen Sternschlosses bei Prag ersonnen und mit eigener Hand entworfen hat.

Unter den im Auftrage Herzog Albrechts ausgeführten Bauten ist vor allem der leidlich erhaltene Portalbau des Schlosses in Königsberg zu nennen, ein Werk des in Nürnberg offenbar wohlbekannten Friedrich Nufsdörfer, der im Januar 1530 nach Preufsen ging und nach Beziehungen seiner Arbeit zu Baseler Schöpfungen wahrscheinlich aus dieser Gegend stammte. Ein neues klassisch-humanistisches Ideal hat in diesem Portale seine baukünstlerische Verkörperung gefunden, die den Herzog derart befriedigte, dafs er Nufsdörfer unter glänzenden Bedingungen für seine weiteren Dienste verpflichtete und auf eine neuerliche Studienreise nach den Niederlanden und England sandte. 1535 verliefs Nufsdörfer heimlich mit Zurücklassung beträchtlicher Schulden den Dienst des Herzogs, der nun den bisherigen Hoftischler Christian Hoffmann aus Basel zum Baumeister bestellte. Nach des letzteren Tode wandte sich der Herzog an Wilhelm von Kleve, Philipp von Hessen und Moritz von Sachsen um einen erfahrenen Werkmeister und berief 1542 Ziegelformer und Cementmacher aus Amsterdam nach Königsberg, wo in demselben Jahre der aus Nürn-

*) Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen. Von Hermann Ehrenberg. Berlin u. Leipzig, 1899. Giesecke u. Devrient. VIII u. 287 S. in gr. 4°. Mit 2 Heliogravüren, 10 Tafeln und 51 Abb. im Text. Geb. Preis 27 Mark.

berg gebürtige Christoph Ramer (Römer), der schon 1538 aufs neue als Baumeister des Memeler Schlosses verpflichtet war, als herzoglicher Baumeister bestellt wurde. 1555 erfolgte seine Ernennung zum obersten Baumeister auf Lebenszeit. Ihm wurde bald darauf sein auf Studienreisen in Frankreich und Venedig weitergebildeter Sohn David beigegeben, der bis zu seinem Tode (1604) die Oberleitung des Bauwesens behielt, während der 1565 als Schanzen- und Baumeister angestellte zweite Sohn Tobias sich nach Albrechts Tode nicht in seinem Amte behaupten konnte. Vor ihrer Anstellung begegnet als zweiter Baumeister der Schwabe Barthel Voigt, dessen Bruder Simon als Werk- und Baumeister in württembergischen Diensten stand: 1551 gab Barthel diesen Posten auf und kehrte Preufsen den Rücken. In derselben Zeit wufste Herzog Albrecht auch den bekannten Festungsbaumeister Andreas Hesse aus Thüringen für seine Arbeiten zu gewinnen. Christoph Römer war, wie Ehrenberg nachweist, zunächst beim Baue des 1897 abgebrochenen Bischofshofes betheiligt, bei welchem ihm Gabriel von Aachen als Mauermeister zur Seite stand: ebenso fiel ihm die Fortführung des 1543, 1547 bis 1551 und 1565 bis 1566 lebhafter betriebenen Königsberger Schlofsbaues zu, dessen Gesamtbild aus dem Jahre 1613 den ehemaligen Bestand gut veranschaulicht. Aber sowohl in diesen beiden Werken als auch bei anderen damals instandgesetzten Schlössern verspürt man nicht den Hauch eines künstlerisch fein empfindenden Geistes. Trotz des Baueifers Herzog Albrechts blieb das Geleistete hinter gleichzeitigen Schöpfungen anderer deutschen Gaue erheblich zurück. Aber der Bauherr selbst stand als Sachverständiger weithin im gröfsten Ansehen, bei den Städten Breslau und Danzig, bei dem Grafen Andreas Gorka, beim Herzoge von Liegnitz wie beim Könige von Polen.

Ueber der Aufführung verschiedener Bauten vergafs Herzog Albrecht auch der Förderung anderer Kunstzweige nicht. Von Albrecht Dürer erwarb er fünf „konterfein Tafelbilder" für seine Gemäldesammlung, in welcher Lukas Cranach, der kaiserliche Hofmaler Jan Cornelisz Vermeyen und der bekannte Leipziger Fürstenmaler Hans Krell vertreten waren. Die Stärke der Sammlung war das Bildnifs oft längst verstorbener Personen, wie des Hufs oder Kaiser Siegismunds. Ehrenberg bespricht die geringen Ueberreste der einst ansehnlichen Galerie, für welche auch der Maler Anton Weide in Wilna und der jüngere Cranach arbeiteten und interessante Stücke sogar im fernen Böhmen gesucht wurden, und ist nicht abgeneigt, die besten Stücke mit Beckett dem Jakob Binck zuzuweisen. Der Herzog erwarb aus Nürnberg illuminirte Gebetbüchlein, theilweise von dem in diesem Kunstzweige berühmten Nikolaus Glockenton, und liefs eine bei Luft in Wittenberg gedruckte Bibel zum Theil vom jüngeren Cranach illuminiren. Als Hofmaler begegnen der 1531 verstorbene Wolf Rieder und der Dürerschüler Crispin Herrant, der auch beim Bischof Johann Dantiscus beliebt war; als Arbeiten des letzteren werden eine Abendmahlsdarstellung, ein Gemälde mit Luther und Melanchthon und die ältesten Wappenmalereien der Königsberger Universitätsmatrikel bezeichnet. Da es dem Herzoge nicht gelang, Crispin Herrants Schwager, Hans Heffner, für seine Dienste zu gewinnen, und Adam Lange zunächst wohl nicht ernstlich als Hofmaler in Betracht kam, wandte der Herzog sich wieder nach Nürnberg, dessen Maler Georg Penz am 5. September 1550 vertragsmäfsig aufgenommen wurde, aber auf der Reise nach Preufsen in Leipzig starb. Vom October 1550 bis zum Juni 1551 verweilte am herzoglichen Hofe der aus Danzig berufene Maler Wolf. Gröbere Arbeiten führte der seit 1559 fest angestellte Adam Lange aus, neben welchem gleichzeitig der Cranachschüler Heinrich Königswieser zum eigentlichen Hofmaler ernannt wurde. Ehrenberg stellt in mehreren Werken die Schulzugehörigkeit des letzteren stilkritisch zutreffend fest, berührt noch die Beschäftigung einiger fahrenden Maler und vergifst nicht der Formschneider Konrad Reinhart und Kaspar Felbinger, von denen ersterer eine Genealogie des herzoglichen Hauses in Holz zu schneiden begann, letzterer aufser einem Lutherbrustbilde die Bildnisse der Ordenshochmeister für die von Kaspar Hennenberger herausgegebene preufsische Landkarte arbeitete. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. Vor den Königlichen Technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1898 bis dahin 1899 im ganzen die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt:

a) die Vorprüfung: in Berlin 353, in Hannover 123 und in Aachen 24, zusammen 500 Candidaten (im Vorjahre 481);

b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 255, in Hannover 71 und in Aachen 17, zusammen 343 Candidaten (im Vorjahre 294).

Von den 500 Candidaten zu a) sind 136 für das Hochbaufach, 148 für das Ingenieurbaufach und 216 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 357, also 71,4 v. H. (im Vorjahre von 481 Candidaten 320 oder 66,5 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 20 mit Auszeichnung.

Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 343 Candidaten sind 99 für das Hochbaufach, 117 für das Ingenieurbaufach und 127 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 286, also 83,4 v. H. (im Vorjahre von 294 Candidaten 250 oder 85 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 16 mit Auszeichnung.

Bei dem Königlichen Technischen Prüfungsamte in Berlin haben sich aufserdem 25 Candidaten der Vorprüfung und 21 Candidaten der ersten Hauptprüfung im Schiffbau- und Maschinenbaufache der Kaiserlichen Marine unterzogen (im Vorjahre 30 bezw. 17 Candidaten). Hiervon haben bestanden: die Vorprüfung 23 Candidaten, also 92 v. H. (im Vorjahre von 30 Candidaten 22 oder 73,3 v. H.), darunter 1 mit Auszeichnung, die erste Hauptprüfung 18 Candidaten, also 85,7 v. H. (im Vorjahre von 17 Candidaten 14 oder 82,3 v. H.), darunter 4 mit Auszeichnung. —

Vor dem Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamte in Berlin haben während des Zeitraumes vom 1. April 1898 bis dahin 1899 im ganzen 134 Regierungs-Bauführer die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt. Von diesen Bauführern haben 120 die Prüfung bestanden, und zwar 50 als Baumeister für das Hochbaufach, 25 als Baumeister für das Ingenieurbaufach, 13 als Baumeister für das Wasserbaufach, 11 als Baumeister für das Eisenbahnbaufach und 21 als Baumeister für das Maschinenbaufach. Dieselben sind sämtlich zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 sind 33 Regierungs-Bauführer, und zwar 4 für das Hochbaufach und 29 für das Ingenieurbaufach, und nach den Vorschriften vom 15. April 1895 101 Regierungs-Bauführer, und zwar 48 für das Hochbaufach, 16 für das Wasserbaufach, 13 für das Eisenbahnbaufach und 24 für das Maschinenbaufach geprüft worden. Von den 120 Regierungs-Bauführern, welche die zweite Hauptprüfung mit Erfolg abgelegt haben, haben 17 das Prädicat mit Auszeichnung zuerkannt erhalten.

Von 616 Regierungs-Baumeistern, welche am 1. April 1898 im Staatsdienst beschäftigt waren, gehörten an: dem Hochbaufach 242, dem Ingenieurbaufach 255, dem Wasserbaufach 10, dem Eisenbahnbaufach 19 und dem Maschinenbaufach 90.

Im Laufe des letzten Rechnungsjahres sind 104 Regierungs-Baumeister als Bauinspectoren etatmäfsig angestellt worden, und zwar für das Hochbaufach 59, für das Ingenieurbaufach 43 und für das Maschinenbaufach 2. Gestorben sind im letzten Rechnungsjahre 3 Regierungs-Baumeister, von denen dem Hochbaufach 2 und dem Wasserbaufach 1 angehörten.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst haben erhalten 119 Regierungs-Baumeister, davon gehörten an: dem Hochbaufach 23, dem Ingenieurbaufach 47, dem Wasserbaufach 4, dem Eisenbahnbaufach 2 und dem Maschinenbaufach 43.

In dem Wettbewerb um Pläne zu einer evangelischen Kirche in Köln-Lindenthal (vgl. S. 212 d. J.), deren Baukosten auf 60 000 Mark bemessen waren, sind 78 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (500 Mark) erhielten die Architekten Zillmann u. Adolf Schmidt in Berlin, den zweiten (350 Mark) der Regierungs-Baumeister E. Kohte in Berlin, den dritten (150 Mark) der Regierungs-Bauführer Hartmann in Hannover.

In dem engeren Wettbewerb um Entwürfe zu einem Amts- und Gemeindehause in Wannsee bei Berlin (vgl. S. 263 d. J.), in welchem seinerzeit der erste Preis nicht verliehen worden war, haben diesen nunmehr die Regierungs-Baumeister Otto Stahn u. A. Metzing in Berlin mit einem gemeinsamen Entwurfe davongetragen. Das im märkischen Backsteinstil zur Ausführung kommende Gebäude soll an der Einmündung der alten Dorfstrafse des nunmehr in Wannsee eingemeindeten Ortes Stolpe in die Potsdamer Chaussee, drei Meilen von Berlin, errichtet werden.

Der Deutsche Techniker-Verband (Centralbureau Berlin C. 22) hat auch in diesem Jahre Preis-Wettbewerbe ausgeschrieben, u. a. einen solchen zur Erlangung von Entwürfen für eine Friedhofsanlage. Die eingegangenen Arbeiten sind im Architektenhause in Berlin (Wilhelmstrafse 92/93, II Tr., Saal C) ausgestellt. Der Besuch dieser Ausstellung ist für Sonnabend, den 19. und Sonntag, den 20. d. M. in der Zeit von vormittags 10 Uhr bis nachmittags 5 Uhr kostenfrei gestattet.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zur Befestigung der Nordseeküste. — Eine neue Art der Bebauung gröfserer Grundstückblöcke. — Vermischtes: Wettbewerb für die Erneuerung des Innern der St. Salvatorkirche in Gera. — Stadtbaurathstelle in Dortmund. — Prüfungen an der Technischen Hochschule in Dresden. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zur Befestigung der Nordseeküste.

Zur Vertheidigung der Dünenreihe an der Nordseeküste genügen längst nicht mehr die zur Verbreiterung und Erhöhung des Seestrandes dienenden Buhnen. Auf verschiedenen Punkten sind schon aufsergewöhnliche Befestigungen zur Erhaltung der Dünenreihe gegen die Angriffe der See nothwendig geworden, so bei Westkappel, Scheveningen, Petten, Hondsbosch, Borkum, Norderney u. a., und bei der Beibehaltung der jetzigen Befestigungsweise ist mit Sicherheit vorauszusehen, dafs früher oder später auch an anderen dem Angriff sehr ausgesetzten Punkten der Küste derartige Mafsregeln ergriffen werden müssen. Nach den Beobachtungen nähern sich die Tiefen mehr und mehr der Küste und verursachen daher eine Abnahme der letzteren. Der Angriff der Sturmfluthen wird allmählich stärker, weil die hohen Wellen nicht mehr in gröfserer Entfernung von der Küste gebrochen werden. Ist es aber möglich, die Brechung der Wellen in dem gröfseren Abstand wieder herzustellen und die See zu zwingen, den Strand und die Dünen zurückzugeben, die uns genommen sind, so ist es einleuchtend, dafs damit auch die beste Vertheidigung der Nordseeküste gefunden ist.

Die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte geben uns nun in der That ein Mittel an die Hand, eine solche Vertheidigungsweise zu ergreifen. Dieses Mittel ist höchst einfach und besteht in mehr oder weniger weit in die See vorgebauten niedrigen Dämmen aus Faschinen und Steinen. Noch bis vor nicht langer Zeit hielt man die Erbauung derselben für fast unmöglich. Erst die beiden Faschinendämme, welche die Mündung des neuen Wasserweges nach Rotterdam bilden und eine Länge von 2 km bezw. 2,3 km in See erhielten (vgl. Nr. 9, S. 54 d. Bl.), beseitigten die Zweifel an der Ausführbarkeit solcher Bauwerke. Aus ihrer Einwirkung auf die Küste läfst sich entnehmen, wie solche Dämme nahezu unmittelbar Strandverbreiterung und Stranderhöhung zur Folge haben, womit Dünenbildung aufserhalb der bestehenden Dünenreihe verbunden ist. Wird die Verbreiterung weit genug fortgesetzt, so erhöht sich der Strand an und vor dem Dünenfufs so sehr, dafs er nicht mehr von dem Hochwasser erreicht, somit ein „trockner Strand“ gebildet wird. Unter dem Einflufs der Winde und durch die Beihülfe von Schirmen und Bepflanzungen gelingt es dann leicht, neue Dünen zu schaffen und den Dünenfufs regelmäfsig seewärts zu verschieben.

Lange Dämme in See sind zwar theurer als kurze auf den Strand gelegte Buhnen, dagegen ist aber zu berücksichtigen, dafs erstere eine Befestigung der Dünen entbehrlich machen und nur ihre See-Enden eine fortgesetzte Befestigung erfordern, während die Land-Enden bald unter den Sand gerathen und selbst wenig Unterhaltung verursachen. Ferner können die gegenseitigen Entfernungen der langen Dämme gröfser genommen werden, wodurch sich ihre Anzahl verringert.

Solche Dämme sind nur auf Strecken zu erbauen, wo der Strand nicht breit genug ist, um zu verhüten, dafs hohe Fluthen den Dünenfufs erreichen. Wo der Strand dazu noch breit und hoch genug ist, kann man sich auf die Erhaltung des bestehenden Strandes beschränken, wenn dabei in Verbindung mit den anstofsenden Strecken vorgegangen wird. Für die Länge der Dämme giebt P. Caland in dem „Gedenkboek“*) des Königlichen Instituts der Ingenieure folgende Regel an: Unter der Annahme, dafs der Strand, wie gewöhnlich der Fall ist, in einer Neigung von 1 : 40 bis 1 : 50 liegt, mufs die Länge der Dämme zur Bildung des fehlenden Strandes das 40- bis 50fache der Höhe betragen, welche der Dünenfufs erhalten mufs. Soll dieser nicht von den Wellen bei Sturm getroffen werden, so mufs er nicht allein über der Höhe der Sturmfluthen, sondern auch über deren Wellenerhebung liegen. Für letztere kann man an der Nordseeküste 1 m annehmen. Zwar ist diese oft noch gröfser, jedoch sind die durch die gröfsere Höhe verursachten Schäden in der Regel so gering, dafs es unnöthig ist, dazu die Dämme noch mehr zu verlängern. Die höchsten Fluthen steigen bis ungefähr 2 m über gewöhnliches Hochwasser. Setzen wir nun z. B.

die Fluthgröfse zu	2 m,
die Höhe der Sturmfluthen zu	2 m,
die Höhe der Wellenerhebung zu	1 m,
so ergiebt sich für die Höhe des Dünenfufses	5 m,

also eine Länge der Dämme von $50 \cdot 5 = 250$ m.

Dabei ist jedoch noch zu berücksichtigen, dafs der Strand zwischen den Dämmen immer etwas einbuchtet und dafs die Aufsen-Enden etwas über die Niedrigwasserlinie hinaus reichen. Um auch zwischen den Dämmen einen genügend breiten Strand zu erlangen, müssen die Dämme somit immer länger sein als berechnet ist. Eine feste Regel dafür anzugeben ist nicht möglich, weil dabei alles von der Richtung der Strömungen in See abhängt. Sind diese unter einem gewissen Winkel auf die Küste gerichtet, so wird der Strand zwischen den Dämmen mehr einbuchten, als wenn die Strömungen parallel zur Küste laufen. Auf Grund der Erfahrungen an der niederländischen Küste kann man diese Mehrlänge der Dämme infolge Einbuchtung des Strandes auf 60 bis 70 m annehmen, sodafs die Dämme auf den am meisten blofsgestellten oder abgenommenen Küstenstrecken für obiges Beispiel im ganzen eine Länge von 250 + 60 m oder rund 300 m erhalten müfsten.

Je länger man mit der Anlage der Dämme wartet, desto höher werden ihre Kosten ausfallen. Zu dieser Befestigungsweise wird man auch an der deutschen Nordseeküste vielleicht schon bald wegen der Seebäder übergehen müssen, deren Erhaltung durch kurze Buhnen und Strandmauern bereits grofse Opfer gefordert hat und nach aufserordentlich schweren Stürmen und bei Stromveränderungen auf die Dauer in derselben Weise nur mit weiteren grofsen Opfern oder überhaupt nicht mehr möglich sein wird.

Die Niederländer gehen bereits mit der Verlängerung der Buhnen seewärts vor. Die Abnahme der Küste Nord- und Süd-Hollands — für Nord-Holland beträgt sie in den letzten 200 Jahren schätzungsweise 4260 Hektar — zwingt dazu, sich nicht auf die Vertheidigung zu beschränken, sondern vielmehr den Feind anzugreifen. Der günstige Einflufs der Verlängerung seewärts auf den Strand hat dazu geführt, dafs man seit dem Jahre 1889 begonnen hat, die Buhnen zum Schutze des Delflandes zwischen dem Hoek van Holland und Scheveningen an den am meisten angegriffenen Stellen nicht mehr landwärts, sondern seewärts zu verlängern. Die Verlängerung ist bedeutend und beträgt 100 m, womit jede Buhne eine Gesamtlänge von 335 m erhält. Die mit der Aenderung der Befestigungsweise erzielten günstigen Ergebnisse lassen den Schlufs zu, dafs man die alte Befestigungsweise mit der Zeit vollständig aufgeben und an deren Stelle die Anordnung langer Dämme einführen wird. Was aber für die Erhaltung der holländischen Seeküste zweckmäfsig und sogar nothwendig ist, das gilt nicht minder für die deutsche Nordseeküste.

Hamburg, im April 1899. A. v. Horn.

*) Vgl. Centralbl. der Bauverw. 1897, Seite 499.

Eine neue Art der Bebauung gröfserer Grundstückblöcke.

Durch eingehendes Studium der verschiedenen Wohnhausformen und städtischen Bebauungsweisen des In- und Auslandes angeregt, kam der Unterzeichnete auf den Gedanken, die Vervollkommnung des neuzeitlichen Zinshausmusters in einer den heutigen Verhältnissen entsprechenden Weise zu versuchen. Das Zusammenströmen vieler Menschen nach Orten, die durch ihre natürliche Lage vor anderen bevorzugt sind, und das dadurch bedingte Zusammenwohnen Vieler auf verhältnifsmäfsig geringer Bodenfläche führten schon in den Grofsstädten des Alterthums zur Anlage von Miethhäusern, im Gegensatze zu dem nur vom Besitzer bewohnten Eigenhause. Der fortschreitenden Entwicklung aller Verhältnisse, sowie den verschiedenen Klimaten und Lebensgewohnheiten entsprechend, mufste die innere Raumtheilung des Miethhauses und damit auch seine äufsere Erscheinung immer weiteren Veränderungen unterworfen werden, sodafs sich allmählich seine jetzigen Formen herausbildeten.

In neuer Zeit besonders werden die Miethhäuser in immer gröfseren Abmessungen gebaut. Da sie von ihren Besitzern als gute Capitalanlage angesehen wurden, bezeichnete man sie auch mit dem Ausdrucke „Zinshaus“, und zwar insofern mit Recht, als zumeist auf ihre Ertragsfähigkeit mehr Werth gelegt wird als auf die Annehmlichkeit der Miether. Jedoch sowohl die gesteigerten Ansprüche der letzteren an gröfsere Wohnlichkeit, als auch verschärfte baupolizeiliche Bestimmungen, die eine allzu rücksichtslose, Luft und Licht benehmende Ausnutzung des Luftraumes über den Baugrundstücken verhindern, trugen das ihrige dazu bei, die Planbildung des Zinshauses in den verschiedenen Ländern zu verbessern. Infolge der strengeren baupolizeilichen Bestimmungen Berlins gegenüber den Bauordnungen der Hauptstädte anderer Länder hat sich das Berliner Zinshausmuster zum besten von allen jetzt üblichen derartigen Formen entwickelt, sowohl was Wohnlichkeit und Gröfse der Räume,

als auch was das Verhältnifs des Hof- und Luftraumes zur Bebauung nach Fläche und Inhalt betrifft.

Die entsprechend der Zunahme der Bevölkerung in den Grofsstädten fortschreitende Bauspeculation begnügt sich nun nicht mehr damit, nur einzelne Grundstücke zu kaufen und mit Gewinn wieder zu verkaufen oder auch selbst zu bebauen, sie erstreckt sich vielmehr auch auf gröfsere zusammenhängende Grundstückflächen, auch auf ganze Strafsenviertel, und liegt in diesem Falle nicht blofs in den Händen kleinerer Gemeinschaften von Geldleuten, sondern oft auch in denen gröfserer Baugesellschaften auf Actien. Da diese Gesellschaften in vielen Fällen nicht mehr blofs die unbebauten Grundstücke aufgetheilt veräufsern, sondern auch die Bebauung ihrer ganzen Blöcke selbst in Angriff nehmen, so wird in diesem letzten Falle eine andere Bebauungsweise möglich sein, als wenn es sich darum handelt, ein einzelnes gegebenes Theilgrundstück zu bebauen. Auch werden sich aus einer solchen Bebauung ganzer Viertel manche wesentliche Vortheile ergeben, und zwar nicht nur Geldvortheile für den Eigenthümer, sondern vor allem auch Vortheile für die den Miethern zu statten kommende Wohnlichkeit.

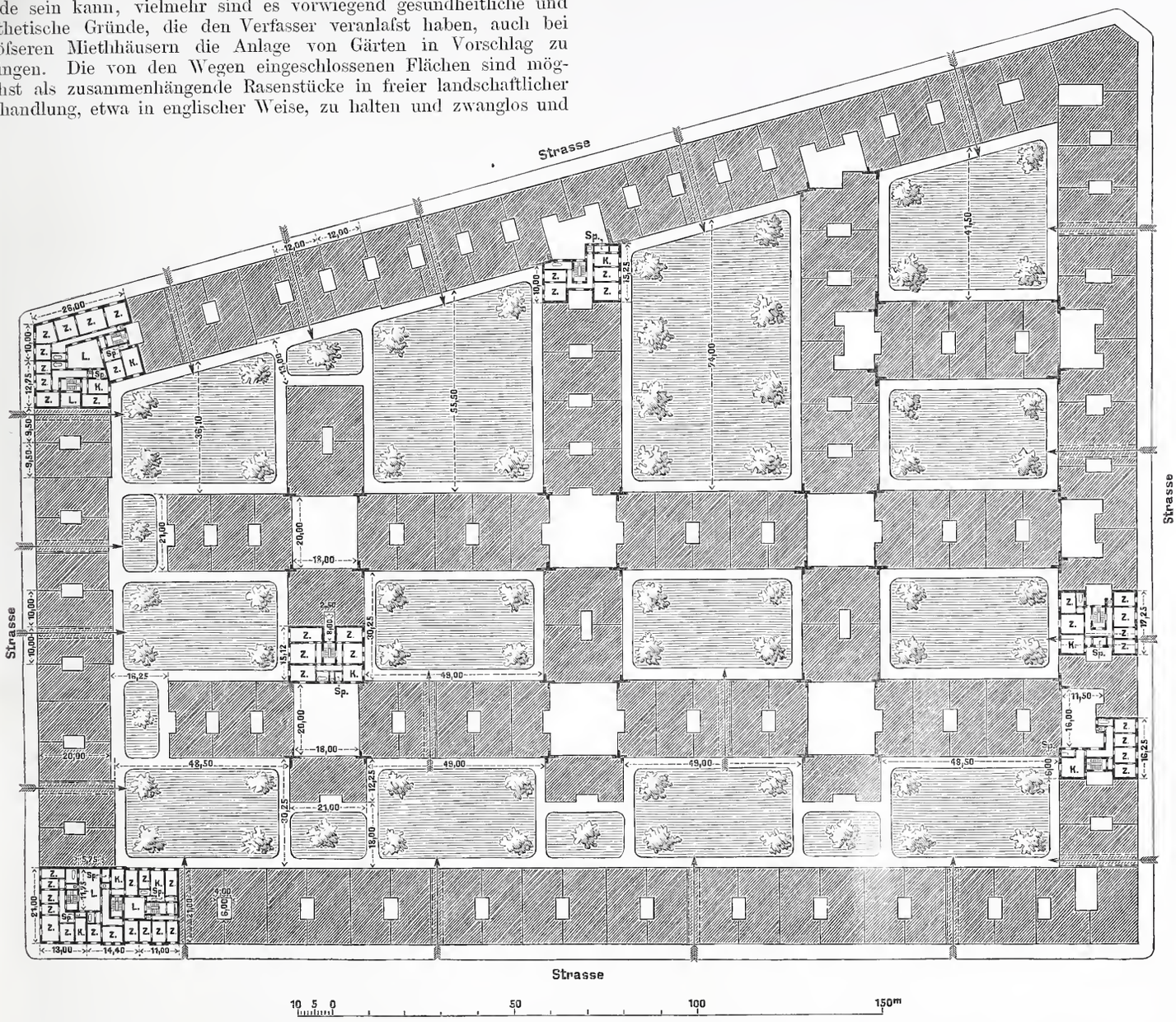
Fufsend auf den Bestimmungen der Berliner Baupolizei-Ordnung, hat der Unterzeichnete im gedachten Sinne einen Gedanken bearbeitet, den er in dem nebenstehenden Plane den Fachgenossen vorlegt. Der zur Verfügung stehende Block ist in bebaute Streifen von etwa 20 bis 21 m Breite getheilt, welche grofse regelmäfsige rechteckige oder trapezförmige Höfe einschliefsen. Diese Streifen, auf dem Plane schräg schraffirt, sind bebaut mit Häusern von meistens schmaler, 9,50 m bis 17,25 m messender Frontbreite und von einfach rechteckiger Grundform ohne Seitenflügel. Diese Gebäude sind keine sogenannten Eigenhäuser, die vom Eigenthümer selbst bewohnt werden, sondern Zinshäuser, die in fünf über einander liegenden Geschossen durch ebensoviele Familien bewohnt werden können. Die Möglichkeit, einzelne Häuser für sich zu verkaufen, ist bei dieser Anordnung allerdings ausgeschlossen: sie dürfte auch wenig Zweck haben, da in werthvolleren Lagen, um die es sich hier handelt, niemand ein Haus kauft, um es allein zu bewohnen, sondern wohl immer nur, um damit Geld zu gewinnen. Es wird sich also in solchen Lagen gewöhnlich nur um Schaffung zweckentsprechender Miethwohnungen und Geschäftsräume handeln. So wie der Einzelverkauf eines Hauses, ist bei der Anordnung des Verfassers auch die wesentliche Veränderung oder Vergröfserung der bebauten Fläche eines einzelnen Hauses ausgeschlossen, weil dadurch der Licht- und Luftraum vor den benachbarten Häusern und die regelrechte Form des zugehörigen Hofraumes beeinträchtigt werden würde. Für ein Miethhaus bedeutet dieser Umstand aber keinen Mangel, da bei einem solchen besondere Wünsche einzelner Einwohner doch allenthalben nur in untergeordneter Weise berücksichtigt werden können.

In nebenstehender Abbildung ist die Ausführbarkeit der vorgeschlagenen Bauart an einem gröfseren Baublocke gezeigt. Diesem ist eine Gröfse und Form gegeben, wie sie sich dadurch, dafs sich vier Strafsenzüge schneiden, in grofsen Städten mit weiter Entfernung der Strafsen von einander und grofser, die Anlage von besseren Hinterwohnungen ermöglichender Baustellentiefe sozusagen von selbst ergiebt. Die gewählte Trapezform des Baublocks läfst auch die Anpassung der neuen Anordnung beim Vorhandensein stumpfer und abgeschrägter spitzer Ecken erkennen. Da die Bebauungsart eine neue Grundrifslösung bedingt, so sind auf dem Plane auch für neun Häuser die Grundrisse, und zwar diejenigen der oberen Stockwerke eingezeichnet. Diese Grundrisse zeigen nicht unerhebliche Abweichungen von dem z. B. in Berlin herrschenden Miethhausmuster. Um die Lichtflächen nach den Strafsen und den Höfen besser für Wohnräume ausnutzen zu können, ist den Häuserstreifen die ziemlich grofse Breite bezw. Tiefe von 20 und 21 m gegeben. Dadurch ist es möglich geworden, das Treppenhaus ganz ins Innere des Hauses zu verlegen, anstatt es, wie üblich, mit Vorsprung an der Hinterfront anzuordnen. Zur Beleuchtung des Treppenhauses sind grofse rechteckige Lichthöfe im Inneren der Gebäudekörper angeordnet: Nebenhöfe im Sinne der Berliner Baupolizei-Ordnung von 4 zu 6 m kleinster Abmessung. Diese Lichthöfe sind, wie aus dem Plane ersichtlich, so angeordnet, dafs einer immer für zwei Häuser gemeinschaftlich ist; an ihm können alle Räume beider Häuser, welche nicht zum dauernden Aufenthalte von Menschen dienen, also Treppenhaus, Abort, Badezimmer und Speisekammer für jede Wohnung angeordnet werden, während Wohn- und Schlafräume und Küche an die Aufsenseiten der Baustreifen zu liegen kommen. Das Treppenhaus ist in jedem Geschosse an drei Seiten von einem Gange umgeben, der den Zugang zu den vorderen und hinteren Räumen der Wohnung vermittelt und vom Treppenhause Licht erhält. Die auf dem Plane eingezeichneten Grundrisse haben nicht wie die Berliner Zinshäuser Nebentreppen, da diese bei der geringen Frontlänge der meisten Häuser zuviel Raum beanspruchen und für kleinere Haushaltungen weniger erwünscht sein dürften. Für herrschaftliche Häuser von gröfserer Front und mit zwei gemeinschaftlichen Lichthöfen lassen sich bei vorliegender Bauart Haupt- und Nebentreppen sehr gut anordnen. Die Anlage der Treppe im Inneren des Gebäudes gestattet schon für fünf Wohnungen in fünf Geschossen eine Treppe, bezw. bei herrschaftlichen Häusern eine Haupt- und eine Nebentreppe anzuordnen, während bei dem jetzigen Berliner Zinshause die Haupttreppe meist in der Mitte der Hinterfront liegt, sodafs von ihr in jedem Stockwerke zwei Wohnungen zugänglich sind, mithin eine Haupttreppe auf zehn Wohnungen kommen kann. Wenn also durch die neue Anordnung die Zahl der in einem Hause wohnenden Familien eingeschränkt werden kann, so dürfte dieser Umstand wohl die Unannehmlichkeit verhindern, welche für viele Einwohner das Zusammenwohnen mit mehreren hat. Auch ergiebt sich aus der vorliegenden Grundrifsbildung, dafs die Frontlänge der einzelnen Häuser weit geringer angenommen werden kann als bei dem üblichen Berliner Zinshause. Die Baustreifen im Inneren des Blockes sind in gleicher Weise wie die Baustreifen an den Strafsen mit einzelnen Häusern von gleicher Planbildung bebaut, sodafs auch im Inneren des Baugeländes die Anlage besserer Wohnungen möglich ist. Wo sich zwei Baustreifen überkreuzen, entstehen, wie aus der Abbildung zu ersehen, annähernd geviertförmige Innenhöfe, welche, theilweis mit Glas überdeckt und unterkellert, als Lagerhöfe für geschäftliche Zwecke sehr geeignet sind. Die Zugänglichkeit der Wohnungen von der Strafse aus ist in der Weise gedacht, dafs ein unmittelbarer Zugang von der Strafse zu den Wohnungen ausgeschlossen und dieser nur vom Hofe aus möglich ist. Die Höfe dagegen sind durch eine hinreichende Anzahl von Thorwegen von der Strafse aus zugänglich. An jedem Thorwege ist nach der Hofseite hin eine Pförtnerwohnung anzuordnen (da jedes Haus nur fünf Wohnungen enthält, genügt ein Pförtner für 8 bis 9 Häuser), um den Verkehr zu den Wohnungen überwachen und erforderlichenfalls den Thorweg unter Verschlufs halten zu können. Auf dem Plane sind die Thorwege durch Pfeile und punktirte Linien angedeutet. Es sind 17 Thorwege eingezeichnet, welche von der Strafse aus zugänglich sind, zu deren Bewachung also 17 Pförtner erforderlich wären. Aufserdem befinden sich im Inneren des Baublockes noch zwei Thorwege. Nur die Läden sind unmittelbar von der Strafse zugänglich.

Die Anlage der Schornsteine ist, entsprechend der bei Zinshäusern üblichen Anordnung, so angenommen, dafs jedes Geschofs seine eigenen Schornsteinrohre hat; aufserdem sind für die Küchen Lüftungsrohre vorgesehen. Auch ermöglicht die vorgeschlagene Bauart, Gruppen verschiedener Häuser von einigen Stellen aus durch Heifswasserheizung, oder bei gröfserer Entfernung durch Hochdruckdampfheizung zu erwärmen. Die Herstellung der Treppen ist feuersicher in Eisen oder Haustein, mit Kappen zwischen Eisenträgern, in Kleinescher Art oder in Stampfbeton mit Holzbelag gedacht. In der Decke der Treppenhäuser werden Oberlichte mit Entlüftungsvorrichtungen angebracht: aufserdem sorgen die Treppenabsatzfenster an den Lichthöfen für Licht und Luft. Die Treppenhauswände sowie die Wände zwischen Gang und Wohnräumen wären in Backsteinen oder, der Raumersparnifs wegen, in Eisenfachwerk feuersicher herzustellen und nur mit Thüröffnungen, die Treppenhauswände überdies mit Fensteröffnungen zur Beleuchtung der umlaufenden Gänge zu durchbrechen. Die Zwischenwände zwischen den Wohnräumen sind massiv einen halben Stein stark, erforderlichenfalls als Gipsdielwände oder als leichte, dünne Wände anderer Herstellungsart gedacht. Als geringste Gangbreite ist 1,20 m angenommen.

Die Ausmessungen der Hofflächen sind auf dem Plane weit gröfser angenommen, als es die Berliner Baupolizei-Ordnung erfordern würde. Verfasser hat ermittelt, dafs der auf seinem Plane angenommene Block, der eine Gröfse von 63 000 qm hat, nach der Berliner Bauordnung bis zu 39 076 qm bebaut werden könnte, sodafs 23 924 qm für Hofraum bleiben. Auf dem Plane ist dagegen das ganze Gelände nur mit 35 180 qm ohne Abzug der kleineren Lichthöfe bebaut, sodafs eine Fläche von 27 820 qm für die Haupthöfe, einschliefslich der gröfseren Innenhöfe auf der Ueberkreuzung der Baustreifen, verbleibt. Zieht man von der bebauten Fläche von 35 180 qm die Gesamtfläche der Lichthöfe im Betrage von 3150 qm ab, so ergiebt sich eine Fläche von 32 030 qm, die mit 138 Häusern bebaut ist. Die Mafse der Höfe sind deshalb so grofs genommen, um in ihnen mit Bäumen und Blumen bepflanzte Rasenflächen anlegen zu können, ohne dafs durch die Höhe der umstehenden Gebäude der Zutritt des Sonnenlichtes beeinträchtigt wird. Wo es sich nur um asphaltirte Höfe handelt, wie man sie bisher bei Zinshäusern gewöhnt ist, genügen selbstverständlich die nach der Berliner Bauordnung zulässigen geringeren Abmessungen. Gerade auf Ausstattung der Zinshaushöfe mit grünen, der Gesundheit dienlichen und das Auge erfreuenden Gartenanlagen lege ich besonderen Werth. Und zwar empfiehlt sich, da man die Dichtigkeit der Bebauung zweckmäfsig von der Stadtmitte nach aufsen hin, besonders bei grofser Ausdehnung des Strafsenbahnnetzes, abnehmen läfst, diese Ausschmückung der Höfe mit Garten-

anlagen um so mehr, je näher der Aufsengrenze die Baugelände liegen. Die Anlage der Höfe ist in der Weise gedacht, dafs sich längs der Fronten der umgebenden Häuser Fufssteige von 3 m Breite hinziehen, die die Gartenflächen einschliefsen. Die Fufssteige wären von Asphalt auf Betonunterlage oder mit Plattenbelag nebst den nöthigen Entwässerungsvorrichtungen herzustellen. Die Gartenanlagen sind selbstverständlich nicht zum Privatgebrauche einzelner Einwohner bestimmt, wovon ja bei gröfseren Miethhäusern nicht die Rede sein kann, vielmehr sind es vorwiegend gesundheitliche und ästhetische Gründe, die den Verfasser veranlafst haben, auch bei gröfseren Miethhäusern die Anlage von Gärten in Vorschlag zu bringen. Die von den Wegen eingeschlossenen Flächen sind möglichst als zusammenhängende Rasenstücke in freier landschaftlicher Behandlung, etwa in englischer Weise, zu halten und zwanglos und



ohne strenge Achsenanordnung mit Bäumen, Strauchgruppen und Blumenbeeten, vielleicht auch mit Springbrunnen zu schmücken. Die Anlage von Kieswegen innerhalb der Rasenflächen empfiehlt sich nicht, weil sie keinen praktischen Zweck hätten und nur die Einheitlichkeit in der Erscheinung der ganzen Gartenfläche stören würden. Gegen die Fufssteige wären die Rasenflächen durch niedrige Bandeisen-Einfassungen abzugrenzen.

Wird es den Eigenthümern derart bebauter und ausgestatteter Blöcke leichter sein, für ihre Wohnungen bessere Miether heranzuziehen, so ermöglicht es die vorgeschlagene Theilung der Baustreifen in Häuser unterschiedlicher Gröfse und Gestalt auch, den verschiedenen Ansprüchen der Miether zu entsprechen und Wohnungen mit kleineren sowohl wie mit gröfseren Räumen zu den verschiedensten Preisen mit besonderer Berücksichtigung der Lage des Viertels zu schaffen. Aufser Miethhäusern der bisher gedachten Art lassen sich sogar viergeschossige hochherrschaftliche Häuser von etwa 10 m Front herrichten, die nur von einer Familie bewohnt werden, in ähnlicher Weise wie dies bei den vornehmeren Stadthäusern Londons der Fall ist.

Hinsichtlich der Grenzlinien ist zu bemerken, dafs diese in die Mitte der zwei Häusern gemeinschaftlichen Giebelmauern fallen. Wegen der geringen Frontlänge hat also nicht jedes Haus für sich seine eigenen Giebelmauern. Der architektonischen Ausbildung läfst die vorgeschlagene Anordnung weiten Spielraum. Jedes Haus kann einzeln für sich architektonisch behandelt werden, wie sich auch mehrere Häuser zu gröfseren Baugruppen zusammenfassen lassen. Belebung der Fronten durch Risalite, geschlossene Vorbauten anderer Art, Erker und Balcone, Giebel und Thürme ist nicht ausgeschlossen. Durch den Wechsel verputzter und unverputzter Bautheile läfst sich freundliche Abwechslung in die Häuserreihen bringen; sogar die Anwendung von Werkstein für einzelne bevorzugte Fronten dürfte zu erstreben sein, um in der Gesamterscheinung an bestimmten Stellen eine gewisse Steigerung zu erzielen. Die Hoffronten müfsten ebenfalls architektonisch ansprechend, wenn auch einfacher ausgebildet werden. Hier würde auf Hauslauben und Altane Bedacht zu nehmen sein, auch müfsten diese Fronten mit der gärtnerischen Umgebung im Einklange stehen. Eine angemessene architektonische Ausbildung ist bei Baublöcken der vorgeschlagenen Art sogar durchaus erforderlich, weil durch zu einförmige und casernenmäfsige Behandlung der äufseren Erscheinung der Häuser selbst an und für sich gute Wohnungslagen leicht entwerthet werden können. Wo der Zinsertrag ein geringerer ist, wird man selbstverständlich von einer reicheren architektonischen Durchbildung abzusehen und die erwünschte Wirkung lediglich durch gute Massengliederung, ansprechende Verhältnisse und hübsche Umrifslinien zu erstreben haben.

Aus vorstehendem dürfte hervorgehen, dafs der Vorschlag des Unterzeichneten kein eng umgrenztes Schema darstellt, sondern dafs der Gedanke, auf einfachen Grundlagen sich aufbauend, einer sehr mannigfaltigen Ausbildung fähig ist, ebenso wie mit seiner Durchführung weitgehenden baupolizeilichen Bestimmungen und gesund-

heitlichen und ästhetischen Anforderungen genügt werden kann. Auch eine freiere, mehr villenartige Vertheilung der Baulichkeiten und Gartenanlagen, an Stelle der in unserem Plane dargestellten einfachen, regelmäfsigen Anordnung erscheint bei weiterer Vervollkommnung des vorgetragenen Gedankens keineswegs ausgeschlossen.

Düsseldorf, im Juni 1899. Wilhelm Labo, Architekt.

Vermischtes.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für die Erneuerung des Innern der St. Salvatorkirche in Gera ist von einem zu diesem Zweck gebildeten Ausschufs daselbst unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Einlieferungsfrist bis 30. November d. J. Zwei Preise von 500 und 300 Mark sind ausgesetzt, über deren Verleihung das Preisgericht entscheiden wird, welchem unter dem Vorsitz des Pfarrers Lüders in Gera angehören der Königl. sächsische Baurath Dr. Mothes in Zwickau, sowie der Stadtbaurath Keil und die Baumeister Fraulob und Nitzsche in Gera. Die Bedingungen usw. des Wettbewerbs können von dem Vorsitzenden unentgeltlich bezogen werden (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Zum Stadtbaurath (für den Hochbau) in Dortmund hat die Stadtverordneten-Versammlung den dortigen Stadtbauinspector Kullrich einstimmig gewählt.

An der Technischen Hochschule in Dresden haben im abgelaufenen Studienjahre die Diplom-Vorprüfung 48 Studirende bestanden, und zwar als Architekt 1, als Bauingenieure 7, als Vermessungsingenieur 1, als Maschineningenieure 20, als Elektrotechniker 9, als Chemiker 10. während die Diplom-Schlufsprüfung von 31 Studirenden erfolgreich abgelegt wurde, wobei das Diplom als Chemiker 13, als Maschineningenieure 7, als Fabrikingenieure 4, als Bauingenieure und Vermessungsingenieure je 3 und 1 als Elektroingenieur erhielten. Den Staatsprüfungen für den höheren technischen Dienst unterzogen sich in der Vorprüfung 42 Studirende mit Erfolg, und zwar 12 für das Hochbaufach, 22 für das Bauingenieurfach und 8 für das Maschineningenieurfach, während 31 Studirende die erste Hauptprüfung bestanden, nämlich 12 im Hochbaufach, 15 im Bauingenieurfach und 4 im Maschineningenieurfach. Auch die Prüfung als Nahrungsmittelchemiker wurde abgelegt, und zwar von einem Studirenden in der Vorprüfung und einem Studirenden in der Schlufsprüfung.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Architektonische Rundschau, herausgeg. von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** 15. Jahrg. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 10. Lief. 4 S. Text mit Abb. u. 8 Taf. Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1899. W. Spemann. In 4°. 2. Serie. 1. Heft. Leon Battista Alberti und seine Bauten. Von **Fritz Schumacher.** 22 S. Text mit 17 Abb. und 7 Tafeln in Zinkätzung. Preis 4 *M*.

Beigel, R. Der Kampf um die Handels-Hochschule. Leipzig. Verlag der Handels-Akademie Leipzig (Dr. jur. Ludw. Huberti). Geh.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 11. Heft. August 1899. In kl. 4°. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr. Einzelpreis des Heftes 1,50 *M*.

Deimel, Eduard. Der Discontmarkt. 2. Aufl. Leipzig 1899. Verlag der Handelsakademie Leipzig (Dr. jur. Ludw. Huberti). 42 S. in 8°. Geh. Preis 2 *M*.

Fleischner, Ludw. Grundzüge der Volkswirthschaftslehre zum Gebrauche an Handelslehranstalten, Gewerbe- und Fachschulen. Leipzig 1899. Verlag der Handelsakademie Leipzig (Dr. jur. Ludw. Huberti). 150 S. in 8°. Geb. Preis 3 *M*.

Freytag, Josephine. Rückblicke auf den Botanischen Garten zu Berlin. Verfafst und herausgegeben im Auftrage des Ausschusses zur Erhaltung des Botanischen Gartens als öffentlicher Park. Berlin 1899. Im Selbstverlage der Verfasserin. 68 S. in 8°.

Gietmann, Gerhard, S. J. **u. Johannes Sörensen,** S. J. Kunstlehre in fünf Theilen. I. Theil. Allgemeine Aesthetik. Freiburg i. Br. 1899. Herdersche Verlagshandlung. VI u. 340 S. in gr. 8° mit 11 Abb. Geh. Preis 4,20 *M*, geb. in Halbfranz 6 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 3. Band. Der Wasserbau. 3. Auflage. Herausgegeben von **L. Franzius, A. Frühling, H. Garbe, J. Schlichting** (†) und **Ed. Sonne.** 2. Abtheil. 1. Hälfte. 2. Lief. Der Flufsbau. Von Fr. Kreuter, H. Garbe u. A. Koch. Leipzig 1899. Wilhelm Engelmann. 240 S. in gr. 8° mit 190 Abb. im Text und 5 Tafeln. Preis 9 *M*.

Hessling, Egon. Die Villencolonie Grunewald. Façaden, Innenräume, Details und Grundrisse der interessantesten in der Landgemeinde Grunewald aufgeführten Villen. Erste Serie. Berlin 1899. Bruno Hessling. 100 Tafeln in Lichtdruck. In Mappe. Preis 24 *M*.

Hirth, Georg. Das deutsche Zimmer vom Mittelalter bis zur Gegenwart. 4. Auflage. In zwei Bänden. 2. Band. Das deutsche Zimmer im neunzehnten Jahrhundert. Eine Darstellung desselben im Zeitalter des Klassicismus, der Biedermeierzeit, der rückblickenden Bestrebungen und der neuen Kunst. Von Karl Rosner. Mit einem Nachwort von Georg Hirth. München u. Leipzig 1898. G. Hirths Kunstverlag. 282 S. in gr. 8° mit 168 Abb. u. 12 Tafeln. Geb. Preis 20 *M*.

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1898. I. Theil. Jahresbericht 1898. — II. Theil. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1898. Bearbeitet von Prof. Dr. Ch. Schultheiss. — III. Theil. Die Wasserstands-Bewegungen des Rheins und seiner gröfseren Nebenflüsse im Grofsherzogthum Baden im Jahre 1898. Bearbeitet vom Bauingenieur E. v. Schilling. Karlsruhe 1899. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. IV u. 97 S. in 4° mit 10 Steindrucken.

Kötter, Fritz. Der Bodendruck von Sand in verticalen cylindrischen Gefäfsen. 53 S. in 4°. Sonderabdruck aus dem Journal für die reine und angewandte Mathematik. 120. Band, 3. Heft. Berlin, Georg Reimer. Preis f. d. Band 12 *M*.

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart u. Leipzig 1899. Deutsche Verlags-Anstalt. In Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. 7. Band. 31. bis 35. Abth. (Schlufs). Reibung bis Zwischentransport. Preis des ganzen Werkes 175 *M*.

Dr. **Matthaei, Adelbert.** Deutsche Baukunst im Mittelalter. 8. Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig 1899. B. G. Teubner. IV u. 156 S. in 8° mit 27 Abb. im Text. Preis 0,90 *M*, geb. 1,15 *M*.

Mix u. Genest. Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen. 5. Aufl. Berlin 1899. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. XVIII u. 428 S. in gr. 8° mit 581 Abb. Geh. Preis 4,50 *M*.

Neumann, Karl. Der Kampf um die Neue Kunst. 2. Aufl. Berlin 1897. Hermann Walther (Friedr. Bechly). IX u. 268 S. in 8°. Preis 5 *M*, geb. 6,75 *M*.

Neumeister, A. Deutsche Concurrenzen. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 10. Band. 1. Heft. Nr. 109. Herrschaftliche Wohnhäuser in Oberkassel. I. Theil. 5 S. Text und 26 S. mit Abb. Preis für den Band (12 Hefte mit Beiblatt) 15 *M*, einzelne Hefte (ohne Beiblatt) 1,80 *M*.

Neumeister, A. Neubauten. Eine Sammlung neuerer ausgeführter Bauten zeitgenössischer Architekten. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 6. Band. 1. Heft. Nr. 61. Neue Münchener Bauten von W. Spannagel in München. 5 S. Text u. 26 S. mit Abb. Preis für den Band von 12 Heften 15 *M*, einzelne Hefte 1,80 *M*.

Raschdorff, J. C. Kaiser Friedrich III. Mausoleum zu Potsdam. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. In 4°. 4 S. Text, 10 Bl. in Lichtdruck u. 1 Bl. in Farbendruck. Geb. Preis 16 *M*.

Dr. jur. **Stephan, R. u. Paul Schmid.** Der Schutz der gewerblichen Urheberrechte des In- und Auslandes. 13. Band der 1. Abtheilg.: Volkswirthschaftslehre aus dem Hand- und Lehrbuch der Staatswissenschaften, begründet von Kuno Frankenstein, fortgesetzt von Max v. Heckel. Leipzig 1899. C. L. Hirschfeld. XVIII. u. 531 S. in gr. 8°. Preis 16,50 *M*, geb. 18,50 *M*.

Dr. **Stolze, Franz.** Die Arbeiten in der Werkstatt des Photographen. II. Theil des Handwerksbuchs für Photographen. Halle a. S. 1899. Wilh. Knapp. XV u. 344 S. in gr. 8° mit 19 Abb. Geh. Preis 8 *M*.

Voigt, H. Kochen und Heizen mittels des elektrischen Stromes. Eine Studie über die wichtigsten jetzt existirenden elektrischen Koch- und Heizapparate und deren Anwendung. Halle a. d. S. 1899. Wilh. Knapp. 96 S. in 8° mit 111 Abb. Geh. Preis 2,40 *M*.

Vitruvii de architectura libri decem iterum edidit Valentinus Rose. Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum Teubneriana. Lipsiae MDCCCXCIX. In aedibus B. G. Teubneri. XXX u. 317 S. in kl. 8°. Geh. Preis 5 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1:4000. Blatt IG u. IQ. Berlin 1899. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbige 30:40 cm grofse Blätter. Preis 2 *M* für das Blatt.

Uebersichtsplan von Charlottenburg. 1,30:1,00 m grofses Blatt im Mafsstab 1:6250 in mehrfarbigem Steindruck. Berlin 1899. Dietrich Reimer (E. Vohsen). Preis 6 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 67. Berlin, 26. August 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Neubau des Pergamenischen Museums in Berlin. — Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen. (Schlufs.) — Der Neubau der Schlesischen Landschaftlichen Bank in Breslau. — Seezeichen in den Gewässern von Neuvorpommern und Rügen. — Vermischtes: Ablehnung der Canalvorlage im Abgeordnetenhaus. — Ausschufssitzung des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine für die Herausgabe eines Werkes über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. — Dombau-Denkmal für Köln. — Wettbewerb um Entwürfe zu einer Turnhalle in Ilmenau (Thüringen). — Prüfung von Blitzableitern. — Festschrift zur Hundertjahrfeier der Berliner Technischen Hochschule. — Bücherschau. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Schwarze in Alfeld den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Regierungs- und Baurath Hagenbeck, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Magdeburg, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Grofsherrlichen türkischen Osmanié-Ordens III. Klasse zu ertheilen, ferner unter Erhöhung der bisherigen Gesamtmitgliederzahl des durch Allerhöchsten Erlafs vom 28. Februar 1892*) eingesetzten Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten auf 34, den Rittergutsbesitzer Seydel in Chelchen bei Duneyken und den Geheimen Baurath v. Doemming in Berlin an Stelle der ausscheidenden Mitglieder des Wasserausschusses, des Grafen v. Wilamowitz-Möllendorf und des bisherigen Geheimen Ober-Regierungsraths Freiherrn v. Zedlitz-Neukirch, sowie aufserdem den Wasserbaudirector M. J. Buchheister in Hamburg zu Mitgliedern dieses Ausschusses zu ernennen, gleichzeitig auch den Grafen v. Wilamowitz-Möllendorf von der Theilnahme an den Verhandlungen des Ausschusses zu entbinden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schnock, bisher in Essen a. d. R., ist nach Witten zur Leitung der an die Betriebsinspection 3 in Dortmund angegliederten Bauabtheilung versetzt.

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1892, S. 261.

Dem Regierungs-Baumeister Friedr. Langbein in Halensee bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Baurath z. D. Kielhorn, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts (Stargard-Posen) in Posen, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Admiralitätsrath Rechtern, vortragendem Rath im Reichs-Marineamt, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ehren-Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig zu ertheilen.

Der Marine-Schiffbaumeister Bürkner ist von dem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt entbunden und zur Kaiserlichen Werft in Kiel versetzt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Klie ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baurath Beger bei der Domänendirection die erbetene Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des von Seiner Majestät dem König von Sachsen ihm verliehenen Ritterkreuzes erster Klasse des Albrechts-Ordens zu ertheilen, und den Maschineninspector Blum bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Neubau des Pergamenischen Museums in Berlin.

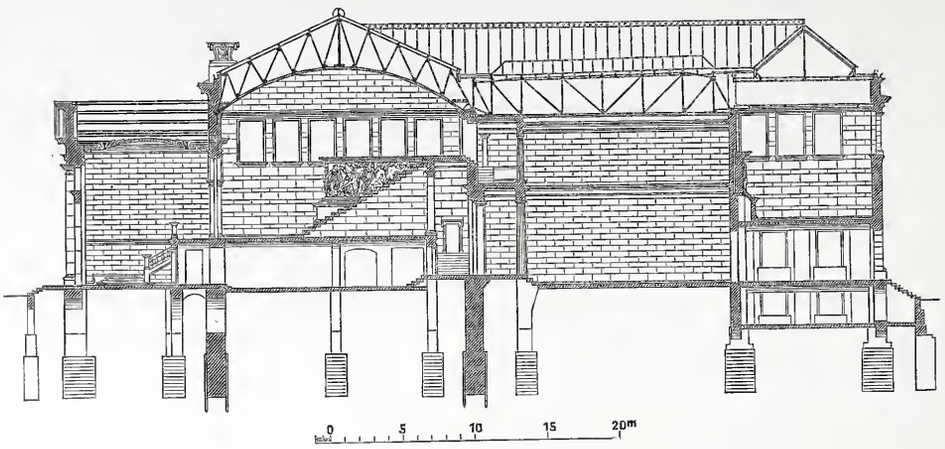
Als ein Theil der auf der Berliner „Museumsinsel“ herzustellenden Neubauten für Museumszwecke geht der südlich der die Insel durchschneidenden Stadtbahn gelegene Bau des Pergamenischen Museums seiner Vollendung entgegen. Das Gebäude ist dazu bestimmt, die Bildwerke des grofsen Altars von der Burg zu Pergamon aufzunehmen, welche der Ingenieur Humann seinerzeit entdeckt und mit staatlicher Unterstützung für die Berliner Museen ausgegraben und nach Europa gesandt hatte. Um diese kostbaren Bildwerke zu voller Geltung zu bringen, soll der Altar möglichst so, wie er gestaltet gewesen ist, wieder aufgebaut werden. Er bildete eine fast geviertförmige Plattform von 31,34 m Länge und 28,53 m Breite, dessen eine Seite beinahe völlig von einer grofsen Treppe oder Rampe, um die Opferthiere hinauf zu schaffen, eingenommen war. Die anderen drei Seiten und die Wangen dieser grofsen Treppe waren durch hocherhaben gearbeitete Bildwerke, die den Kampf der Götter mit den Giganten darstellen, geschmückt. Bekrönt sind diese Bildplatten von einem weit ausladenden Hauptgesims, in dessen grofser Kehle die Namen der Götter eingerissen sind. Diese Platten selbst stehen auf einem mächtigen Unterbau, den wahrscheinlich noch drei Stufen von der Erde loshoben. Die obere grofse Plattform war vielleicht durch eine Säulenstellung eingefafst.

Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Bis auf diese Säulenstellung wird alles wie beschrieben in dem neuen Museum wiederhergestellt; nur wird die grofse Freitreppe nicht völlig ausgeführt, da sie fraglich ist und trotz ihrer riesigen Gröfse wenig Sehenswerthes bietet. Um die Bildwerke gut betrachten zu können, sind

ringsum 8 bis 9 m breite Gänge angeordnet, welche mit doppeltem Oberlicht eingedeckt sind und aufserdem noch hohes Seitenlicht in reichlichem Mafse erhalten. Auch das Innere des Altars ist als grofser Ausstellungsraum ausgenutzt. Ein Untergeschofs und theilweise Unterkellerung bieten Magazinräume und das sonstige für den Museumsbau unentbehrliche Zubehör.

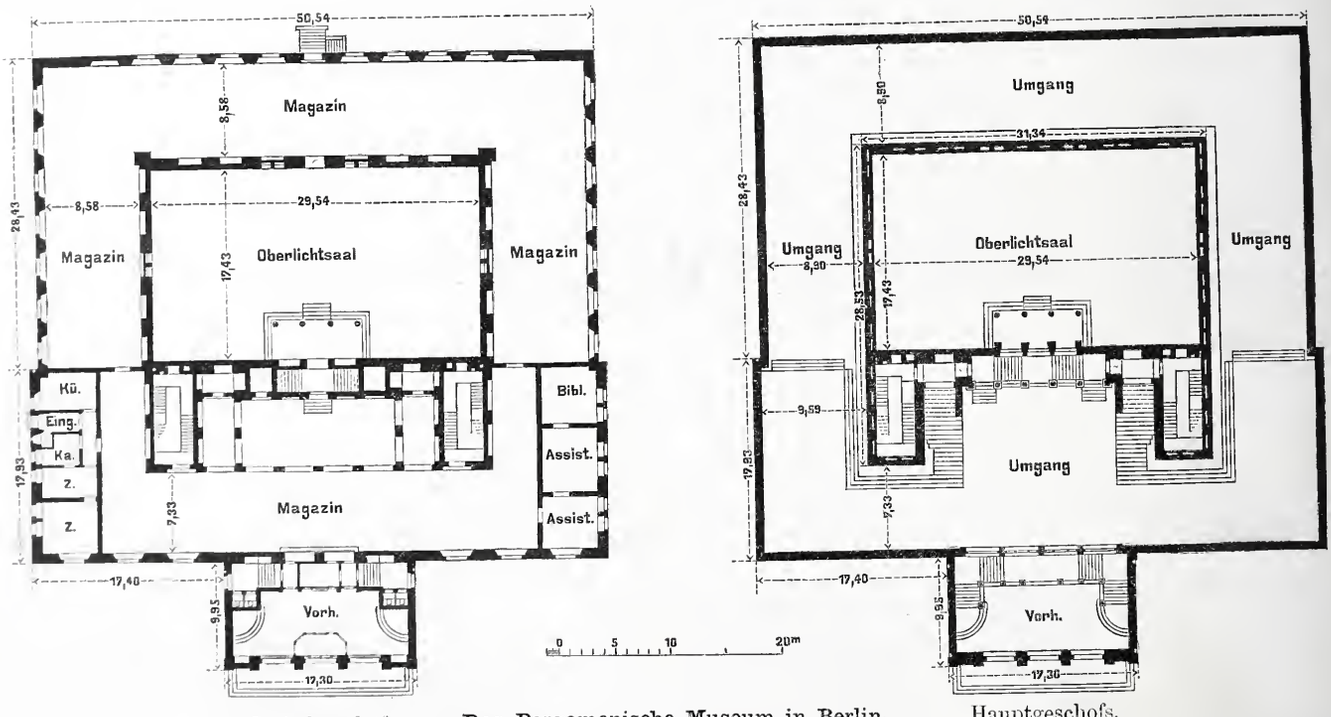
Der Baugrund ist wenig verläfslich. Die Westseite des Museums konnte noch auf Kästen gegründet werden, welche bei etwa 6 m unter Erdoberfläche den guten Sandboden erreichten. Die Ostseite erforderte dagegen wegen des schwimmenden Sandes noch die Einrammung von Pfählen zwischen den dort geschlagenen Spundwänden. Als Sohle ist in beiden Fällen Beton (1 Theil Cement, 4 Theile Kies) in einer Stärke von 0,75 m geschüttet worden; nach seinem Festwerden wurde das Wasser ausgepumpt, und die aufsetzenden Pfeiler sind im trocknen aus Beton (Mischung 1 : 8) zwischen Schalung hergestellt worden. Durch dieses Verfahren gelang es, in Höhe des Grundwassers noch beträchtlich an Masse zu sparen. Das übrige Mauerwerk besteht aus Ziegeln in Kalkmörtel.



Querschnitt.

Die Aufsenwände des Bauwerks sind mit gesägten Cottaer Sandsteinplatten bekleidet, die ohne abgebundenes Gerüst versetzt worden sind. Die Erwärmung des Gebäudes erfolgt mittels Dampf-Warmwasserheizung. Der Dampf wird in einem gemeinsamen Kesselhause in dem benachbarten, ebenfalls in der Entstehung begriffenen Kaiser Friedrich-Museum erzeugt.

Für die Gründungsarbeiten sind 107 630 Mark, für das Cubikmeter umbauten Raumes des Museums 17,4 Mark veranschlagt. Die Gesamtbausumme beträgt 850 000 Mark. Angefangen wurde der Bau im November 1897; die Frist für die Ausführung reicht bis zum 1. October 1900, doch wird sich der Bau wohl bis zum 1. October d. J. fertigstellen lassen. Der Entwurf rührt von dem Königl. Baurath Prof. F. Wolff her und hat seine endgültige Gestalt nach der Begutachtung durch die Akademie des Bauwesens auf Grund einer aus dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten gegebenen Anregung erhalten. Neben Herrn Wolff, welchem die künstlerische Ausgestaltung des Gebäudes oblag, ist der Landbauinspector Hasak mit der technischen Durchbildung und der Ausführung betraut.



Sockelgeschofs. **Das Pergamenische Museum in Berlin.** Hauptgeschofs.

Die Kunst am Hofe der Herzöge von Preufsen.

(Schlufs aus Nr. 65.)

Ungemein viel Neues bietet der Abschnitt über Jakob Binck und Cornelis Floris. Was Ehrenberg über ersteren, zweifellos den bedeutendsten und namhaftesten Künstler in Herzog Albrechts Diensten, beibringt, erweitert sich unter Heranziehung vielfach ganz neuen Stoffes im Zusammenhange mit verschiedenen Denkmälern geradezu zu einer Lebensdarstellung des Meisters, dessen Gesamtwirken in preufsischen und dänischen Diensten mit wesentlichen Abweichungen von der bisherigen Auffassung fein charakterisirt ist. Dabei wird die Gelegenheit zu interessanten Bemerkungen über die stilistische Verzierungsweise des Kamins in den Niederlanden um die Mitte des 16. Jahrhunderts durch Hinweis auf die Arbeiten eines Colyn van Cameryck, Pieter Coeck van Aalst, Cornelis Bos und Cornelis Floris und zur Würdigung der Bildhauerkunst in den Niederlanden während des 16. Jahrhunderts benutzt, woran sich die Darlegung der Bedeutung des Cornelis Floris schliefst. Die stilkritische Verwandtschaft seiner Werke mit den Denkmälern für die Herzoginnen Dorothea und Anna Maria sowie für Herzog Albrecht in Königsberg und für König Friedrich I. in Schleswig berechtigt zur Zuweisung dieser Arbeiten an Cornelis Floris, welcher in der That der alleinige Schöpfer der vier Denkmäler war, was Ehrenberg auch durch eine umsichtige Vergleichung mit Jakob Binck überzeugend erhärtet. Durch seine Betrachtung hat die Künstlerpersönlichkeit des Genannten, auf welchen Ehrenberg soeben auch in einer Studie über die Renaissance-Denkmäler in Jever (Repertorium für Kunstwissenschaft, XXII. Band, 3. Heft) zu sprechen kommt, an Festigkeit der Umrisse und zuverlässiger Charakteristik wesentlich gewonnen. Für

den Herzog Albrecht, der auch Paul Vischer, den Sohn des berühmten Nürnberger Meisters, berufen wollte und 1542 vorübergehend den Steinhauer Bernt von Utrecht beschäftigte, arbeitete der 1553 dauernd bestellte Bildhauer Heinrich Vlint, dem 1560 Meister Adrian von Danzig folgte. Steinmetzen aus Stettin und Schweidnitz, der Bildhauer Andreas Walther von Breslau, der aus Prag durch Christoph Römer wegen des Schlofsbrunnens verschriebene Steinmetz Hans Wengerott und der letzteren verdrängende Brunnenmeister Christoph Arnold vervollständigen die Bildhauerschar des Fürsten, aus welcher sich weder der Meister für die Tumba Herzog Albrechts und seiner ersten Gemahlin im Königsberger Dome noch die Urheber anderer plastischer Arbeiten feststellen lassen.

Von den Zweigen der Kleinkunst kam die Goldschmiedekunst zu besonderer Blüthe. Unter den vom Herzog Albrecht mit Aufträgen beehrten Königsberger Goldschmieden ragen hervor Jobst Freudner aus Ulm und der aus Nürnberg stammende Meister Cornelius, dessen Zuname wahrscheinlich „Vorwend“ lautete. Des ersteren Hand führte 1540 bis 1541 das grofse Reichsschwert aus, das als eines der kostbarsten Stücke des preufsischen Kronschatzes gilt und bei besonderen Festlichkeiten dem Könige als ein geschichtlich bedeutsames Kleinod vorangetragen wird. Aus der Werkstätte des zweiten stammt der Prachteinband zu einer Lutherischen Bibelübersetzung in der Königsberger Universitätsbibliothek. An der Herstellung der Einbände der berühmten Silberbibliothek des Herzogs Albrecht (oder richtiger der Herzogin Anna Maria) waren Hieronymus Kösler, Gerhard Lenz und Paul Hoffmann, der Bruder des Baumeisters Christian Hoffmann, betheiligt; nur zwei Stücke sind von auswärts, das eine aus Münden, das andere von Christoph Ritterlein in Nürnberg. Die Kupferstiche deutscher Kleinmeister, verbreitete Holzschnitte, Plaketten von Peter Flötner und Fra Antonio da Brescia bilden nächst sächsischen Schauthalern die Quellen für die Decoration dieser Einbände, die, wie Konrad Langes Untersuchungen unbestreitbar erwiesen haben, nicht auf eigener Erfindung beruht, sondern nur erborgte Motive geschmackvoll verwerthet. Als Siegelstecher begegnen die Goldschmiede Kaspar Hille, der Meister des Universitätssiegels, und Hans Heidenreich. Die Harnische lieferten anfangs Kolmann Helmschmidt von Augsburg und Wilhelm von Worms in Nürnberg, dessen Schüler Hans Petzold aus Nürnberg der erste Hofplattner Herzog Albrechts wurde. Ihm folgte der Sohn Meister Wilhelms und 1543 Jakob Rosenbusch. Albrechts Vorliebe für die Plattnerkunst und für das Waffenwesen war wie sein Baueifer weithin bekannt: ausländische Fürsten wandten sich wiederholt in solchen Angelegenheiten an ihn. Von Prag verschrieb er sich einen Büchsenmeister, aus Nürnberg kam der Giefser Stephan Vischer; andere Büchsenmeister stammten aus Nürnberg, Cassel, Zwickau, vom Harze usw. Hervorragendes wurde auch in der von Herzogin Dorothea begünstigten Stickerei und in der Teppichweberei geleistet. Für erstere wurden kunstvolle Muster zu Kragen aus Böhmen, andere Modelle aus Schlesien bezogen und beide nach Dänemark weitergegeben; als Perlensticker sind Meister Gregor Petzold aus Danzig und Hans Holfelder in Krakau genannt. Die Buchbinderarbeiten bieten manches Gute. Stenzel Schmidt wurde 1563 als Bernsteindreher bestellt. Unter den Kunstschlossern verdienen Hans Wagner und der Bayer Balthasar Beck erwähnt zu werden. Glasmalerei und Kunsttöpferei traten zurück.

Ein reger Handelsverkehr mit dem Westen vermittelte die Einfuhr werthvoller Kunstgegenstände, die von Nürnberg, Antwerpen, Danzig, Halle, Posen, ja auch aus Florenz bezogen wurden. Es erweckt thatsächlich berechtigtes Staunen, was Herzog Albrecht mit knappen Mitteln und unter ungünstigen Verhältnissen zu erzielen verstand, um sein Land und Volk deutschem Wesen und deutscher Cultur aufs innigste zu verbinden. Wer so eifrig strebte und mit umfassendem Blicke in hingebungsvoller Arbeit das grofse Ganze erfolgreichst förderte, hat trotz menschlicher Schwächen allen Anspruch auf den Dank der Nachwelt. Und weil Herzog Albrecht der Kunst mit besonderer Liebe zugethan war und sie nach Kräften förderte, haben wir, wie Ehrenberg treffend bemerkt, doppelten Anlafs, an seiner Gruft einen Ehrenkranz niederzulegen.

Abb. 1. Ansicht.

Schlesische Landschaftliche Bank in Breslau.

Unter den seiner Regierungszeit folgenden trüben Verhältnissen erstarb gar bald mancher hoffnungsfrische Ansatz. Das Verständnifs für die Weiterführung grofser Unternehmungen erlosch, und das Interesse für Erhaltung des Vorhandenen sank so tief, dafs schon acht Jahre nach des Herzogs Tode die oben erwähnte Sammlung von Baumodellen vergessen und dem Verderben preisgegeben war, und zwei Jahre später Georg Friedrich beim Betreten des Landes an der Verwahrlosung der herzoglichen Amts- und Wohngebäude sich keineswegs erfreute. Auch die Bildnerei und die Malerei, welche mehr auf das Bildnifs beschränkt wurde, gingen zurück.

Die Thatkraft Georg Friedrichs knüpfte aber bald wieder an die guten Ueberlieferungen seines Oheims an und erfüllte bei ausgesprochener Prachtliebe, die selbst Italiener in Staunen versetzte, das künstlerische Leben durch Berufung west- und süddeutscher Meister mit neuem Geist und Inhalt. Von 1578 bis 1586 stand an der Spitze des Bauwesens sein schwäbischer Meister Blasius Berwart, der in Tübingen und Stuttgart gearbeitet hatte, 1563 angeblich die Leitung des Schlofsbaues der Plassenburg übernahm und auch als eifriger Verfechter der erneuerten deutschen Hüttenordnung bekannt ist. Als Zimmermeister wurde Hans Wifsmar aus Frankfurt a. M. berufen. Und da die einheimischen Maurer nicht zu brauchen waren, nahm man für die Mauerarbeiten auswärtige Arbeiter, darunter wie in Böhmen und Polen Italiener auf, 1582 die welschen Meister Merten Notta und Hans Ronnade mit 13 Gesellen und Jungen, 1583 bis 1587 Joh. Bapt. Petrarcha aus Ruffa. Die wichtigste Bauschöpfung Georg Friedrichs ist der leider nicht unverändert gebliebene, immerhin aber im wesentlichen noch erhaltene Westflügel des Königsberger Schlosses, welcher dem Gesamtbilde der Stadt eigenartigen Reiz verleiht. Seine glückliche Massenwirkung läfst fast vergessen, dafs ihm feinere Durchbildung der Einzelheiten abgeht.

Die Geschichte des Baues weifs Ehrenberg auf zahlreiche bisher unbekannte Urkunden zu stützen, die manche landläufige Irrthümer endgültig beseitigen helfen und zwei Bauabschnitte, einen unter Georg Friedrich und einen zweiten, nicht viel späteren, feststellen lassen. 1584 ging man an die Ausführung des Werkes, dessen Leitung bis zum Beginn des Jahres 1587 in Berwarts Händen lag. Als er nach Franken zurückberufen wurde, übernahmen der Steinmetzmeister Michel und der Zimmermeister Hans Wifsmar die Fort-

führung der Arbeiten, die so rasch vorwärts gingen, dafs die Kirche 1593 geweiht und der grofse Festsaal 1594 in Gebrauch genommen werden konnte. Der Baubericht, den Berwart am 10. October 1586 vorgelegt hatte, giebt bemerkenswerthe Aufschlüsse, inwieweit der ursprüngliche Plan und die Ausführung von einander abwichen. Die Absicht, die Kirche mit Darstellungen aus dem alten und neuen Testament in der Art der Hirsauer Anordnung auszumalen, liefs man nach dem Einspruche Berwarts fallen, obzwar der fränkische Hofmaler Thomas Bitterer schon zu Studienzwecken nach Hirsau entsandt war. Stuck blieb ihre wesentlichste Zier. Hans Windrauch, der in den dänischen Schlössern Frederiksborg und Kronborg grofse Stuckarbeiten ausgeführt hatte, trat 1586 in die Dienste Georg Friedrichs, der ihn fast volle vier Jahre bei der Ausschmückung des Westflügels seines Schlosses beschäftigte, wofür der Künstler die ansehnliche Summe von 5000 Mark erhielt. Aus seinen Berechnungen ergiebt sich, dafs er die Kirche, den Raum im zweiten Stockwerk südlich von ihr nebst dem anstofsenden Gemach im runden Eckthurm, vier Gemächer im zweiten Stockwerk nördlich von der Kirche und die Decken der Wendeltreppen in den kleinen Hofrundthürmen mit Stuckarbeiten schmückte, die sich in den Gemächern auf der Nord- und Südseite zum grofsen Theil erhielten und nun von Ehrenberg näher gewürdigt werden. Windrauch besafs eine grofse technische Fertigkeit, ging aber nicht auf feinere Durchbildung der Formen ein und war ohne eigene erfinderische Kraft ganz von den Niederländern abhängig: er lehnte sich eng an Jan Vredeman de Vriese an. Immerhin haben seine Schöpfungen einen erheblichen Werth und wurden früh vorbildlich für fremde Länder; so liefs Graf Friedrich Hohenlohe, der sie 1594 gesehen hatte, sein Schlofs Weikersheim in Württemberg 1597 von zwei Gehülfen Windrauchs mit ähnlichen Stuckarbeiten zieren. Die Decke des grofsen Festsaales wurde nach Wifsmars Entwürfen 1593 vollendet. Von einigen Thüren ist die Altanthür am Moskowitersaal, deren Umrahmung mit guten Gründen einem Abraham Block zugesprochen wird und stilistisch auf dem Boden der niederländischen Kunst des ausgehenden 16. Jahrhunderts steht, besonders beachtenswerth. Die malerische Wirkung des Aeufseren hoben einst die auf alten Abbildungen nachweisbaren „welschen Giebel".

Mängel, die sich schon nach wenigen Jahren zeigten, führten bereits am Beginn des 17. Jahrhunderts zu einem Umbau der Kirche, die in ihrer gegenwärtigen architektonischen Erscheinung als ein 1608 abgeschlossenes Werk des mit der Bauleitung betrauten Hans Wifsmar ist. In ihr hatten die Bedürfnisse des protestantischen Gottesdienstes eine Lösung gefunden, die zwischen der Stuttgarter Schlofskirche und der Kirche auf der Wilhelmsburg in Schmalkalden steht. Der Gesamteindruck der Schöpfung Georg Friedrichs mufs einst bedeutend gewesen sein; derzeit ist sie der meisten ihrer besonderen Reize beraubt. Die Bauthätigkeit des Herzogs, unter dem auch verschiedene Ingenieure in Preufsen auftauchten, regte manchen seiner Unterthanen zu Gleichem an.

Die Leistungen der Malerei gingen wie im übrigen Deutschland beträchtlich zurück. Es begegnen zwar mehrere Maler: Servatius Marx, ein Maler Hans, Wilhelm Jansen und Anton Müllert, der um 1578 aus jülichschem Lande nach Preufsen gekommen war, wo er Nachfolger des Hofmalers Adam Lange zu werden hoffte. Als solcher wurde 1593 Hans Hennenberger bestellt, der den grofsen Festsaal mit dem 1786 völlig überstrichenen Stammbaum der Hohenzollern schmückte. Ehrenberg nimmt an, dafs dieser gerettet und kein anderer ist als der, mit welchem heute die Wände der Ahnengalerie im Königsberger Schlofs oben bedeckt sind, und geht nun auf eine nähere Würdigung derselben ein, die er zum Theil Hennenberger zuspricht. Als sein Nachfolger war Barthel Frischheinz in Aussicht genommen; statt desselben wurde aber thatsächlich 1602 Daniel Rose bestellt, der sich rasch die Zufriedenheit der herzoglichen Familie erwarb. Ihm könnten einige Bildnisse fürstlicher Personen im Königsberger Schlosse und Reste von Deckengemälden zufallen.

Die bedeutendste Schöpfung der Bildnerei des Zeitraumes bleibt das prächtige Grabmal, welches Georg Friedrich seiner 1578 verstorbenen ersten Gemahlin Elisabeth durch Wilhelm von dem Bloche aus Mecheln im Königsberger Dom errichten liefs. Die Anordnung des Aufbaues gemahnt an das Albrecht-Epitaph, aber das Künstlerische bleibt hinter dem Werke des Cornelis Floris zurück, da Reliefs wie Vollfiguren nur treffliche Handwerksleistungen darstellen. Einige Denkmäler im Königsberger Dome zeigen wieder die Nachahmung des vom Landesherrn gegebenen Beispiels und stehen sämtlich unter dem Einflufs des niederländischen Stils und im Schulzusammenhang mit Epitaphien in Mecklenburg, wie in Rostock, Güstrow, Bützow usw. Von den Schnitzern und Tischlern verdient Melchior Breuer als Verfertiger der Kanzel in der Kirche zu Thierenberg, der schönsten des ganzen Samlandes, besondere Erwähnung. Im Königsberger Dome wurde noch 1591 ein ganz die Anordnung mittelalterlicher Flügelaltäre beibehaltender, eine Versinnbildlichung der Lehre Luthers bietender Hochaltar aufgestellt, dessen Malerei und Schnitzerei keineswegs befriedigen. Von sonstigen Arbeiten bleiben die schönen Medaillen zu Ehren Georg Friedrichs beachtenswerth.

Das Bild der Kunstzustände Ostpreufsens im 16. Jahrhundert, das Ehrenberg mit sicherer Hand zu zeichnen vermag, hat genug des Reizvollen und Abwechslungsreichen, aber auch des Hervorragenden und für die allgemeine Kunstgeschichte Bedeutenden. Ist selbst mancher Ansatz taube Blüthe geblieben, so lag dies theilweise in schwierigen Verhältnissen, die nicht alles zur Frucht ausreifen liefsen. Aber ernstes Wollen, das mit Heranziehung guter Kräfte vortreffliches zu erzielen sucht, ist nirgends zu bestreiten; ihm ist auch vielfach reicher Erfolg beschieden. Die Kunstgeschichte Deutschlands und der Niederlande zieht in erster Reihe von der schönen Arbeit Ehrenbergs mannigfachen Nutzen. Letztere kann geradezu ein Muster genannt werden, wie Untersuchungen über eine bestimmte Kunstperiode eines enger begrenzten Gebietes ausgeführt werden sollen. Bei aller Vertiefung in scheinbar mehr ortsgeschichtliche Einzelheiten den Blick für den Zusammenhang mit dem grofsen Ganzen des allgemeinen Entwicklungsganges nicht zu verlieren, sondern jene zu unanfechtbarer Bedeutung für diesen zu erheben, ist ein nicht genug anzuerkennender Vorzug der Darstellung Ehrenbergs. Dafs er der gerade bei solcher Arbeit leicht sich einstellenden Versuchung widersteht, in minder Wichtigem sich zu verbreiten, zeigt weise Beschränkung des seines Zieles sich klar bewufsten Forschers, der durch Nebensächlichkeiten nicht das Hervortreten des Wichtigen beeinträchtigen läfst. Als eine besonders werthvolle Beigabe seien die urkundlichen Beilagen hervorgehoben, welche die zuverlässigste Grundlage für Ehrenbergs so reiche, neue Ergebnisse bilden und wieder so recht deutlich erkennen lassen, wieviel des Goldes noch ungemünzt unter dem Staube der Archive liegt und vom rechten Manne zur wohlklingenden Münze im Verkehr kunstgeschichtlicher Forschung geprägt werden kann. Wir erhalten hier die unanfechtbaren Beweise der Zugehörigkeit eines weit nach Osten vorgeschobenen Gebiets zu deutscher Kunst und seiner regen Fühlungnahme mit hervorragenden deutschen Kunststätten. Was die schöne Veröffentlichung P. Schwenkes und K. Langes über die Silberbibliothek Herzog Albrechts von Preufsen und seiner Gemahlin Anna Maria (Leipzig 1894, Hiersemann) mit der Festgabe zur 350jährigen Jubelfeier der Albertus-Universität begonnen und E. v. Czihak und Walther Simon mit den eben in gleichem Verlage erschienenen „Königsberger Stuckdecken" auf einem anderen Gebiete weiterführen, erscheint durch Ehrenberg von einem noch höheren Gesichtspunkte in einem umfassenderen Bilde aller Kunstverhältnisse Ostpreufsens im 16. Jahrhundert enger zusammengehalten. Und dankbar nehmen wir die schönen Ergebnisse dieser an verschiedenen Punkten desselben Bodens einsetzenden Forscherthätigkeit entgegen, die uns die Augen öffnet über den Werth so vieles bisher unbeachtet gebliebenen Schönen.

Die Darstellung Ehrenbergs ist knapp und sachlich, sein Ausdruck treffsicher und gewählt, die Behandlung fesselnd und klar. Der typographischen Ausstattung, die in Druck und Bild gleiche Vornehmheit einhält, gebührt uneingeschränktes Lob. Ein sorgfältig angelegtes, verläfsliches Orts- und Personenverzeichnifs kommt der Benutzung der so inhaltsreichen Veröffentlichung vortrefflich zu statten, die allen Freunden deutscher Kunstgeschichte wärmstens empfohlen sei. Die Hirsauer Gemälde, von denen Seite 90 geredet wird, waren nicht in der „Klosterkirche", sondern schmückten drei Flügel des Kreuzganges (vgl. Jahrbuch der k. k. Centralcommission, V. Band, Wien 1861, S. 18). Joseph Neuwirth.

Der Neubau der Schlesischen Landschaftlichen Bank in Breslau.

Die Schlesische Landschaftliche Bank in Breslau, die bisher in den Räumen der Schlesischen Generallandschaft untergebracht war, hat im November 1897 ihr neues stattliches Heim in der Zwingerstrafse bezogen (Abb. 1). Der für den Neubau gewählte Platz liegt in unmittelbarer Nähe der Generallandschaft und ist in einer für die Lichtverhältnisse des Hauses sehr günstigen Weise an drei Seiten von Strafsen, der Zwingerstrafse, Weidenstrafse und Harrasgasse begrenzt. Nur das erhöhte Erdgeschofs (Abb. 2) und ein Theil vom Untergeschosse des zweistöckigen Gebäudes dienen den eigentlichen Bankzwecken, in den oberen Geschossen sind Dienstwohnungen eingerichtet.

Da es sich um eine Bodencreditbank handelt, so ist besonderes Gewicht auf die Ausgestaltung der Bureauräumlichkeiten gelegt. Sie bilden einen grofsen Raum, der die ganze Weidenstrafsenfront einnimmt und durch leichte Trennungswände in eine umfängliche Registratur, eine Kasse und einen Raum zur Aufbewahrung von Hypotheken-Urkunden (Depot) getheilt ist. Neben der Kasse, auch

räumlich mit ihr verbunden und von den Plätzen der Kassenbeamten nur durch einen Zahltisch getrennt, befindet sich der Warteraum für das Publicum, das durch den auch als Zugang zu den Wohnungen dienenden Haupteingang an der Zwingerstrafse eintritt. Neben diesem Warteraume einerseits und, durch einen Vorraum abgetrennt, neben dem Depot anderseits liegt das Zimmer des Bankdirectors mit einem Vorzimmer in der Nähe des Haupteinganges. Von dem Vorraume am Depot führt eine Treppe nach dem im Untergeschofs hinter einem abermaligen Vorraume gelegenen feuer- und diebessicheren Kassengewölbe: ein kleiner Tagestresor befindet sich oben im Depotraume selbst. Neben dem Hauptbureauraume und ebenso neben dem Zwischengeschosse und dem ausgebauten Dachgeschosse haben noch drei Wohnungen für Unterbeamte Platz gefunden. Die Geschofshöhen betragen im Keller 3,90 m, im Erdgeschofs 5,30 m, im ersten und zweiten Stock je 4,30 m. Erd- und Kellergeschofs, die Treppenhäuser sowie die Küchen, Bäder, Aborte und Speisekammern in den Wohnungen haben massive, die übrigen Räume Balkendecken erhalten. Die Treppen sind aus schlesischem Granit und Terrazzo hergestellt. Die in einem Gemisch von italienischer und deutscher Renaissance in schönen Verhältnissen entworfenen und fein durchgebildeten Fronten sind durchweg in Sandstein ausgeführt, das Dach ist mit deutschem Schiefer gedeckt. Das Banklocal hat Centralheizung,

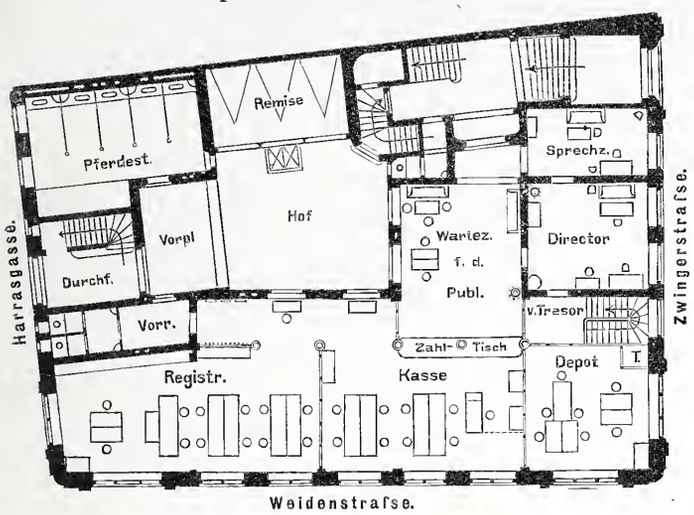


Abb. 2. Erdgeschofs.

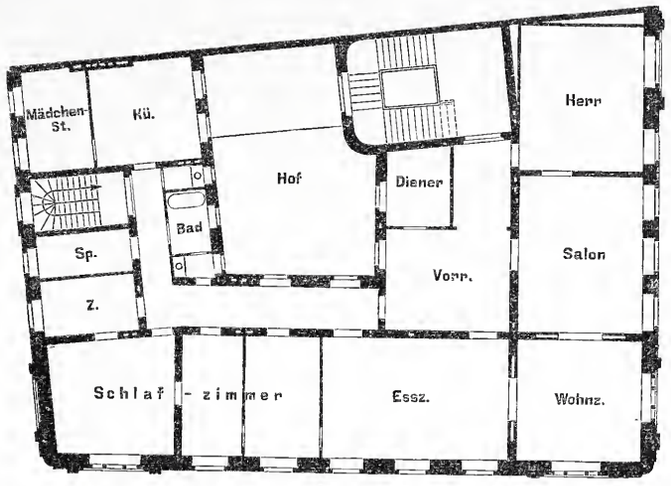


Abb. 3. 1. u. 2. Stockwerk.

gange zum Wartezimmer für das Publicum sind Aborte angelegt. Der Rest des Erdgeschosses wird durch die zur Dienstwohnung des Generallandschaftsdirectors gehörigen Stallungen eingenommen. Sie liegen an dem zum Theil als bedeckter Vorplatz in das Haus hineingezogenen Hofe, von welchem aus ein den Zugang zur Wohnungs-Nebentreppe vermittelnde Durchfahrt nach der Harrasgasse führt.

Die Anordnung der aus je 8 Zimmern nebst reichlichem Zubehör bestehenden Wohnungen des Generallandschaftsdirectors und des Directors der Bankanstalt geht aus Abb. 3 hervor und bedarf weiter keiner Erläuterung. In einem nach dem Hofe zu sich öffnenden elektrische Beleuchtung und eine zwar einfache, aber sehr gediegene Ausstattung erhalten.

Die Kosten des Baues haben, einschliefslich der ebengenannten Ausstattung, aber ausschliefslich der Möbel 248 800 Mark betragen; dabei entfallen 24,75 Mark auf 1 cbm umbauten Raumes, wobei zu berücksichtigen ist, dafs das Gebäude 71 m oder 1150 qm durchweg in Sandstein ausgeführte Strafsenfront besitzt. Der aus einem engeren Wettbewerbe hervorgegangene Entwurf rührt von dem Architekten Karl Grosser in Breslau her, durch den auch die im Juli 1896 begonnene und im Herbst 1897 beendete Ausführung des Gebäudes bewirkt worden ist.

Seezeichen in den Gewässern von Neuvorpommern und Rügen.

Vom Baurath **Siber** in Königsberg.

Frühere Bezeichnung. Bevor zufolge Beschlusses des Bundesraths vom 31. Juli 1887 im Deutschen Reiche eine einheitliche Bezeichnung der Schiffahrtstrafsen eingeführt wurde, bediente man sich dazu in Neuvorpommern und Rügen mit Vorliebe der sogenannten Wethen und Waker. Erstere waren Bäumchen, vorzugsweise Birken, die an den Stamm-Enden zugespitzt und in den Grund gesteckt wurden, letztere 6 bis 8 cm starke abgeschälte Stangen von Tannenholz, die am Top Fähnchen oder leichte Strauchbesen trugen und durch aufgeschobene Schwimmklötze in aufrechter Stellung erhalten wurden (s. weiter unten Abb. 12). Die Schwimmklötze waren aus dem leichten Holz der schwedischen Rothtanne hergestellt, an ihrer Unterkante, um ein Unterhaken von Fahrzeugen oder Eis zu verhüten, abgerundet, durch Theeranstrich gegen Aufsaugen von Wasser geschützt und auf den Stangen so tief gestellt, dafs sie auch bei dem niedrigsten Wasserstande ein Umfallen verhinderten. Mit den Stamm-Enden waren die Wakerstangen mittels Schäkel an Ankersteine befestigt, während die dünneren Zopf-Enden 2 bis 3 m über Mittelwasser hervorragten. Die Herstellung eines Wakers kostete 15 Mark, wobei aber die Ankersteine unentgeltlich aus den Baggermassen gewonnen wurden.

Die Waker auf der Steuerbordseite der Baggerrinnen, in der Richtung von See nach dem Hafen gerechnet, erhielten schwarzen, die der Backbordseite weifsen Anstrich und am Top Fähnchen von entsprechender Farbe. Die Enden der Rinnen wurden auf der Steuerbordseite mit schwarz und weifs, auf der Backbordseite mit roth und weifs geringelten Wakern bezeichnet, welche am Top je zwei schwarz und weifse oder roth und weifse Fähnchen über einander trugen. Die Bezeichnung der Ecken in den Rinnen geschah durch leichte Besen am Top der Wakerstangen.

In dem Barth-Dammgartener Fahrwasser, wo nur eine Seite der Baggerrinnen bezeichnet wurde, kamen diese Seezeichen in der Weise zur Anwendung, dafs an den Ecken der Rinnen Waker ausgelegt, zwischen denselben Wethen gesteckt wurden. An Stelle der Schwimmklötze wurden auch versuchsweise eiserne Schwimmer in der Gestalt von Doppelkegeln mit eingezogener Hülse angewandt, die sich recht gut bewährten, aber sehr theuer waren.

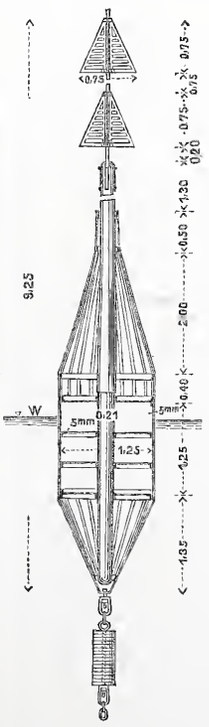


Abb. 1.
Alte Bakentonne.

Aufser diesen untergeordneteren Seezeichen kamen noch gegen 50 eiserne Kesseltonnen zur Anwendung, die theils aus aufrecht stehenden Baken- oder Spitztonnen, theils aus liegenden Tonnen bestanden. Die Bakentonnen dienten namentlich für die Anseglung von Baggerrinnen und erhielten, wenn auf beiden Seiten gefahren werden konnte, roth und weifsen Anstrich. Auch wurden Untiefen in See hauptsächlich durch Bakentonnen bezeichnet. Die Spitztonnen und liegenden Tonnen bezeichneten die Ränder der Seegatte sowie die Untiefen in den Binnengewässern. Bei Wracks wurden grüne Waker ausgelegt. Von den alten eisernen Tonnen sei nur die Bakentonne erwähnt, welche 1880 für die Bezeichnung des gegen 12 Seemeilen nördlich von Zingst und ebensoweit westlich von Hiddensöe gelegenen Plantagenetgrundes angefertigt wurde (Abb. 1). Sie bestand aus einem cylindrischen Kessel von 1,25 m Höhe und gleichem Durchmesser, der durch zwei wagerechte wasserdichte Schottwände in drei Abtheilungen getheilt war. In der Achse des Kessels befand sich eine 21 cm weite Hülse mit einem verschiebbaren hölzernen Baum, der oben die Topzeichen, unten die Gegengewichte und

Ankerkette trug. Auf dem oberen Boden war ein Korb aus Bandeisen von 2,3 m Höhe, auf dem unteren ein gleicher von 1,25 m Höhe angebracht, um das Unterhaken des Treibeises zu verhindern.

Die hier beschriebenen kleineren Seezeichen hatten sich recht gut bewährt, genügten aber den gesteigerten Ansprüchen der Neuzeit an eine weit sichtbare Bezeichnung nicht mehr, sodafs Klagen über mangelhafte Bezeichnung der Schiffahrtstrafsen sich von Jahr zu Jahr mehrten. Zwar waren am Zopf-Ende recht buschige Wethen weithin sichtbar, sie waren aber schwer zu erhalten, weil sie leicht abbrachen. Die Nachtheile der Waker bestanden, abgesehen von der geringen Sichtbarkeit der dünnen Stangen namentlich darin, dafs sie zu Grunde gingen, wenn die Schwimmklötze voll Wasser gesogen waren. Ferner liefen sie bei starkem Strome vollständig unter und wurden durch angehängte Tangmassen häufig verhindert, sich wieder voll aufzurichten, waren dann schwer noch als Seezeichen zu erkennen und oft auch von Wethen nicht recht zu unterscheiden. Fähnchen haben sich wenig bewährt, weil sie sehr bald vom Sturme abgerissen wurden und oft erneuert werden mufsten. Auch hafteten sie im nassen Zustande an den Stangen fest und waren dann nicht zu erkennen. Angebundene Büsche oder Besen sind meistens dauerhafter und auch besser sichtbar.

Als ein unbestreitbarer Vorzug der Waker mufs aufser ihrer leichten und billigen Herstellung und dem bequemen Auslegen hervorgehoben werden, dafs sie für kleinere Fahrzeuge beim Kreuzen kein Hindernifs bildeten, und dafs sie, wenn nur die Ankersteine nicht zu klein waren, vom Strome nicht leicht vertrieben wurden. Eine Veränderung ihrer Lage war meistens die Folge eines Verschleppens durch Fischerfahrzeuge und Netze. Auch im Eise haben die Waker sich durchaus bewährt. Wenn man Gelegenheit hatte, während des Frierens der Wasseroberfläche von einem vor Anker liegenden Fahrzeuge aus das Verhalten dieser Seezeichen zu beobachten, so konnte man deutlich erkennen, wie die auf dem Grunde an den Ankersteinen befestigten Wakerstangen in die sich allmählich verdichtenden und vom Strome in Bewegung gesetzten dünnen Eisfelder lange Rinnen schnitten und wie sie bei fester werdendem Eise dieses unterliefen. Nach dem Aufgehen des Eises richteten sich die Stangen wieder auf. Freilich waren alsdann die Topzeichen verloren gegangen und die Farbe abgerieben: aber die Lage der Seezeichen blieb meistens unverändert, sodafs sich die Ausleger gern die Mühe ersparten, sie durch neue zu ersetzen.

Die neue Bezeichnung. Nach dem Beschlusse des Bundesraths soll die Steuerbordseite der Wasserstrafsen durch Spierentonnen, stumpfe Tonnen oder fest in den Grund gesteckte Stangen, sämtlich mit rothem Anstrich, die Backbordseite durch schwarze Spitztonnen oder Pricken (Wethen) bezeichnet werden. Mittelgründe im Fahrwasser, die auf beiden Seiten umfahren werden können, sollen durch schwarz und rothe Baken- oder Kugeltonnen mit Kreuztopzeichen kenntlich gemacht werden. Als Anseglungstonnen dienen Bakentonnen mit rothem, schwarzem oder roth und schwarzem Anstrich, je nachdem sie auf der Steuer- oder Backbordseite oder mitten vor dem Fahrwasser liegen und auf beiden Seiten umfahren werden können. Untiefen aufserhalb des Fahrwassers sind durch weifse Tonnen mit einem aus zwei Dreiecken bestehenden Topzeichen kenntlich zu machen. Je nachdem die Spitzen der Dreiecke aufwärts oder abwärts gerichtet, oder einander zu- oder abgewandt sind, wird die nördliche, südliche, westliche oder östliche Lage der Tonne von der Untiefe bezeichnet. Wracks sollen durch grüne Tonnen mit den entsprechenden vorbeschriebenen Compafszeichen am Top bezeichnet werden.

Allgemeine Gesichtspunkte. Bei der Einführung der neuen Bezeichnung in den eigenartigen und weitverzweigten Gewässern von Neuvorpommern und Rügen mufsten zunächst mannigfaltige Versuche gemacht und Erfahrungen gesammelt werden, ehe ein bleibender Zustand erzielt wurde. Ein genaues Festlegen der Ränder der zahlreichen Baggerrinnen, die in den breiten und zum Theil flachen Gewässern nicht zu erkennen sind, war um so wichtiger, als vielfach feste Landmarken fehlen und auch nicht herzustellen sind. Zunächst mufste darauf Bedacht genommen werden, dafs die grofse Zahl von mehr als 800 Seezeichen, die wegen der nahezu 350 km langen, vielfach gekrümmten Wasserstrafsen mit ungefähr 60 km gebaggerten Rinnen und zahlreichen Untiefen in See wie in den Binnengewässern sich nicht einschränken liefs, möglichst schnell gegen die Winterbezeichnung kurz vor dem Einfrieren der Gewässer ausgewechselt und sofort nach dem Aufgehen des Eises mit den zur Verfügung stehenden Dampfern und Prähmen wieder verlegt werden konnte. Die Verwendung vieler grofsen und schweren Tonnen, deren Auslegen und Wiederaufnehmen zeitraubend war, verbot sich schon aus diesem Grunde: sie war aber auch bei der beschränkten Breite und Tiefe der untergeordneten Fahrstrafsen unzulässig.

Bei der Wahl der Seezeichen wurde im allgemeinen so verfahren, dafs zur Bezeichnung der Untiefen in See und im Greifswalder Bodden, sowie der Einfahrten aus See grofse, für die Rinnen in den Binnengewässern kleinere Tonnen zur Verwendung kamen. Für die untergeordneteren Rinnen in der Peene oberhalb Wolgast, im Innern von Rügen, im Barth-Dammgartener Fahrwasser u. a. m. wurden die früheren Waker und Wethen beibehalten, allerdings, soweit Farbe und Lage in Frage kamen, unter Berücksichtigung der Vorschriften für die neue Bezeichnung. Nur die Enden der Rinnen und einzelne wichtigere Punkte wurden in diesen Gewässern mit kleineren eisernen Tonnen bezeichnet. Feste Stangen, die zur Bezeichnung der Steuerbordseite einfach in den Grund gesteckt werden sollen, haben sich nicht bewährt, sie brechen durch Anstofsen der kleineren Fahrzeuge beim Kreuzen sehr bald ab. Es mufsten deshalb etwa 420 Tonnen mit eisernen Schwimmern und 400 kleinere Seezeichen beschafft werden.

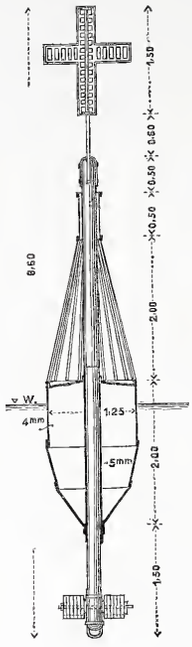


Abb. 2.

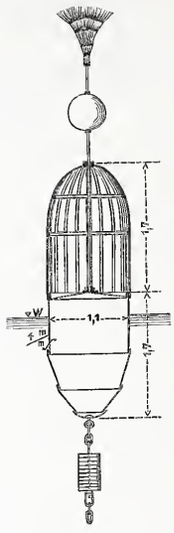


Abb. 3.

Zu Bakentonnen umgewandelte alte liegende Tonnen.

Umwandlung alter Tonnen. Die alten Baken- und Spitztonnen konnten schon durch einfache Aenderung des Anstrichs und der Topzeichen für die neue Bezeichnung eingerichtet werden. Beispielsweise erhielt die oben beschriebene Tonne zur Bezeichnung des Plantagenetgrundes anstatt des schwarzen einen weifsen Anstrich und die nördlichen Compafszeichen am Top, um auch weiterhin an derselben Stelle verwandt werden zu können. Dagegen fand sich für die liegenden Tonnen, welche in zwei Gröfsen, nämlich von 2,0 und 1,7 m Länge, mit 1,3 und 1,1 m im Durchmesser breitem Boden angefertigt waren, keine Verwendung. Sie sind deshalb zu Bakentonnen dadurch umgewandelt, dafs bei den gröfseren in der Achsenrichtung eine eiserne 0,21 m weite Hülse eingezogen ist, durch welche ein hölzerner Baum geschoben werden kann, der oben die Topzeichen, unten die Gegengewichte mit der Ankerkette aufnimmt. Auf dem nach oben gerichteten Boden dieser Tonnen wurde zu ihrer Kennzeichnung als Bakentonnen ein 2 m hoher Korb aus Bandeisen aufgesetzt, der oben den Baum umschliefst. Die kleineren Tonnen sind durch Aufsetzen eines 1,7 m hohen Korbes auf den Boden und Anbringen einer eisernen Stange mit den erforderlichen Topzeichen zu Bakentonnen umgearbeitet und durch unmittelbar an der Spitze angebrachte Gegengewichte in aufrechte Stellung gebracht (Abb. 2 und 3).

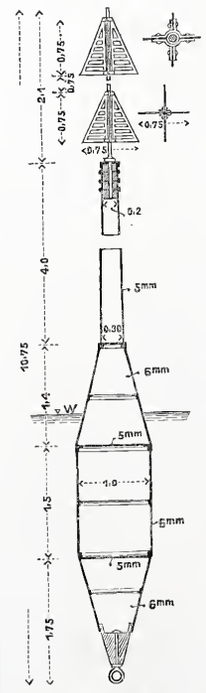


Abb. 4.

Spierentonne mit eiserner Spiere.

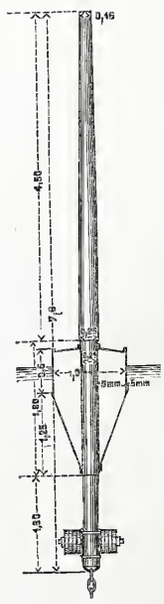


Abb. 5.

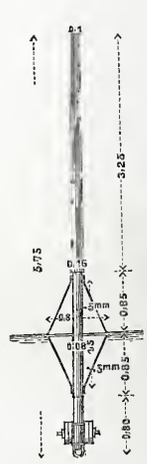


Abb. 6.

Neue Spierentonnen mit hölzernen Spieren.

Herstellung neuer Tonnen, Spierentonnen. Spierentonnen wurden in vier verschiedenen Gröfsen hergestellt. Die gröfste (Abb. 4) besteht aus einem eisernen Kessel von 4,4 m Länge, der auf die mittleren 1,5 m cylindrische Gestalt von 1 m Durchmesser hat, an beiden Enden sich kegelförmig verjüngt und durch Schottwände in drei Abtheilungen getheilt ist. Die Spitze des unteren Kegels ist als massiver eiserner Körper hergestellt, an den die Kesselbleche fest-

genietet sind und der als Gegengewicht dient. Die noch weiter erforderlichen Gegengewichte sind unter dem Kessel angebracht. Auf den oberen Kegel ist eine 4 m lange Spiere von Eisenblechen gesetzt, die sich von 0,3 m auf 0,2 m verjüngt und mittels einer eisernen Stange die Topzeichen trägt. Die Tonne, welche nur an einer Stelle, nämlich zur Bezeichnung des Darsserort-Riffs, verwandt wird, bedarf, wenn sie bei heftigem Seegange und niedrigem Wasserstande nicht aufstofsen soll, einer Tiefe von 7 bis 8 m bei Mittelwasser.

Aus diesem Grunde, sowie auch zur Vermeidung zu hoher Kosten, wurde für die übrigen Spierentonnen eine einfachere Bauart mit hölzernen Spieren gewählt. Die gröfsten dieser Tonnen (Abb. 5) bestehen aus einem eisernen Kessel, der auf 0,6 m Höhe cylindrische Gestalt von 1 m Durchmesser hat und sich nach unten auf 1,25 m Länge kegelförmig verjüngt. Durch die Achse des Kessels ist eine 0,21 m weite Hülse gezogen, durch die ein 7,6 m langer, glatt bearbeiteter Baum von Kiefernholz geschoben wird. Letzterer ragt 4,5 m über den Boden des Kessels empor und verjüngt sich auf diese Länge von 0,25 auf 0,15 m Stärke. An seinem unteren Ende sind die Gegengewichte und die Ankerkette angebracht. Die kleineren Tonnen dieser Bauart (Abb. 6) bestehen aus einem Kessel in Gestalt eines abgestumpften Doppelkegels von 0,8 m Durchmesser und 1,5 m Gesamthöhe mit eingezogener 0,13 m weiter Hülse. Durch letztere wird ein 5,6 m langer Baum geschoben, der 3,25 m über den Kessel emporragt und sich auf diese Länge von 0,16 auf 0,1 m Stärke verjüngt. An dem unteren Ende sind die Gegengewichte und die Ankerkette angebracht. Als kleinste Spierentonnen dienen die oben beschriebenen Waker.

In freiem und tiefem Wasser, wo es an Spielraum für die Tonnen nicht fehlt und ein Aufstofsen der langen Spieren auf den Grund nicht zu besorgen ist, traten Schwierigkeiten für den Zusammenbau und das Auslegen der Tonnen nicht ein. Weniger einfach war dagegen die Bezeichnung der Ränder in Baggerrinnen von beschränkter Breite und Tiefe, namentlich, wenn sie durch flache Gewässer führen. Der Wechsel der Wasserstände von nahezu 1 m unter bis 2,5 m über Mittelwasser bedingt schon eine Länge der Ankerkette von mindestens 3,5 m, damit bei Sturmfluthen die Tonnen nicht samt den Ankersteinen aufgehoben und vertrieben werden. Je länger die Ketten sind, um so eher werden bei seitlichen Winden die Tonnen in die Rinne hineingetrieben und schränken deren Breite ein, oder sie werden über den Rand der Rinne in flaches Wasser geworfen, wo dann die unteren Enden der Spieren auf den Grund stofsen. Infolge dessen brachen die eisernen Stangen, welche die Gegengewichte trugen, ab, die Tonnen fielen um und vertrieben. Daher mufsten die unteren Hebelarme der Spierentonnen verkürzt und die Gegengewichte höher, und zwar seitwärts an den Spieren, angebracht werden, wie Abb. 5 u. 6 zeigen. Eine Verwendung sehr grofser Tonnen in den Baggerrinnen verbot sich hierdurch von selbst.

Wo nicht durch Krümmungen eine geringere Entfernung der Tonnen von einander geboten ist, wurden die gröfseren Spierentonnen (Abb. 5) in 300 bis 400 m, die kleineren (Abb. 6) in 200 m Abstand verlegt.

In sehr schmalen und flachen Rinnen, in denen das Auslegen der beschriebenen Tonnen nicht angängig war, mufsten für die Steuerbordseite die früheren Waker, aber mit rothem Anstrich, beibehalten werden. Die Backbordseite wurde mit Pricken (Wethen) bezeichnet. Die Zahl dieser untergeordneten Seezeichen mufste ihrer geringen Sichtbarkeit wegen entsprechend vermehrt werden. Nur an den Enden so bezeichneter Rinnen, wo meistens mehr Spielraum und Tiefe vorhanden war, wurden wirkliche Tonnen ausgelegt.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Die Canalvorlage, der „Gesetzentwurf, betreffend den Bau eines Schiffahrtcanales vom Rhein bis zur Elbe“ (vgl. Seite 129 ff. d. Jahrg.) ist vom Abgeordnetenhause am vorigen Sonnabend, den 19. d. M., in dritter Lesung abgelehnt worden, und zwar sowohl der Antrag auf Erbauung des Dortmund-Rhein- und Mittellandcanals, wie der auf Erbauung nur des Dortmund-Rheincanals. Nach den in dieser Sitzung abgegebenen bestimmten Erklärungen des Ministerpräsidenten Fürsten zu Hohenlohe wird der Gesetzentwurf von der Staatsregierung aber nicht aufgegeben: „Wenn der Mittellandcanal, wie es ja den Anschein hat, heute verworfen wird, so wird er doch nicht von der Tagesordnung verschwinden; er wird wiederkommen, und die Regierung wird dann dafür sorgen, dafs er zur Annahme gelangt.“

Der Ausschufs des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine für die Herausgabe eines Werkes über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz hat in Gemeinschaft mit den Vertretern der letztgenannten beiden Länder und unter Betheiligung von Vertretern der Architekten- und Ingenieur-Vereine von Sachsen, Hamburg und Bayern am 21. d. M. in München getagt, um über die Fortführung des grofsen Unternehmens Berathung zu pflegen. Die Besprechungen ergaben einen günstigen Stand der Arbeiten in allen drei Ländern. Insbesondere sind die Aufnahmen und die Beschaffung des zeichnerischen Stoffes für das Werk in erfreulicher Weise gefördert worden. Aber auch hinsichtlich der Gewinnung des Textes gelangte man zu Ergebnissen, die die Bewältigung der grofsen Schwierigkeiten dieses Theiles der Arbeit verbürgen. Die Gesichtspunkte, nach denen die Auswahl des Stoffes zu treffen, die Art der Darstellung der Zeichnungen zu wählen und die Abfassung und Drucklegung des Textes zu behandeln sein werden, fanden weitere Klärung, und man gewann die Ueberzeugung, dafs es zweifellos gelingen werde, das für die Wissenschaft und vaterländische Kunst hochbedeutsame Werk zu gutem Ende zu führen, vorausgesetzt, dafs die in allen drei Ländern erbetenen staatlichen Geldbeihülfen dem gemeinnützigen Unternehmen gewährt werden.

Ein Dombau-Denkmal für Köln. J. Stübben regt den Gedanken an, dafs es für Köln eine würdige Aufgabe und eine Pflicht der Dankbarkeit sei, die Freude an der glücklichen Vollendung des Domes durch ein hervorragendes monumentales Werk, ein Denkmal ersten Ranges der Nachwelt dauernd und sichtbar vorzuführen. Heute schon sei die ungewöhnliche Bedeutung der Entschlufsfreudigkeit, der Begeisterung und Thatkraft nicht mehr ganz gegenwärtig, mit welcher der Weiterbau des Domes in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in Angriff genommen wurde — zu einer Zeit, arm an Geldmitteln, arm an vaterländischem Gefühl, arm an religiöser und künstlerischer Bewegung. Das zu errichtende Denkmal soll — so umschreibt Stübben in der eingehenden Begründung seines Vorschlages in der Kölnischen Zeitung (Nr. 652) die zu lösende Aufgabe — „in monumentalen Formen den Dank aussprechen den hochverdienten Männern, welche den Weiterbau des Domes durch Wort und Schrift, durch moralische und materielle Mittel vorbereitet, welche die Begeisterung für die Dombausache in ganz Deutschland geweckt und gepflegt und alsdann das grofse Werk mit Gottvertrauen und Thatkraft in Angriff genommen haben. Es soll den Dank verkörpern, den wir den staatlichen und kirchlichen Bauherren und den unermüdlichen Baumeistern entgegenbringen, die den Riesenplan der mittelalterlichen Entwerfer mit den Hülfsmitteln unserer Zeit zur glänzenden Vollendung gebracht haben. Es soll den künftigen Geschlechtern die Geschichte des Dombaues erzählen in verständlicher, erhebender Weise und sie aneifern, im werbenden Schaffen des Tages den idealen Zielen der Kunst, der Religion und der Vaterlandsliebe sich nie zu entziehen.“ Als Platz für ein solches Denkmal schlägt Stübben die Südseite des vor der Westfront des Domes gelegenen Vorplatzes vor, den hier nach den zur Ausführung bestimmten Entwürfen das „Domkloster“ und das „Margarethenkloster“ gemeinsam bilden werden, wobei das Domkloster als freie Verkehrsfläche, das Margarethenkloster als Schmuckplatz mit Ruhesitzen gedacht ist. An der erwähnten Südseite des Domklosters ist neuerdings infolge Abbruchs von Nachbarhäusern eine kahle Brandmauer blofsgelegt worden (die übrigens zu einem der schönsten und werthvollsten, von Friedr. v. Schmidt erbauten Häusern Kölns gehört), welche den Platz aufs ärgste entstellt und dem vom Bahnhof Kommenden in einer Weise entgegentritt, die das Schönheitsgefühl stark verletzt. Vor dieser Giebelmauer denkt Stübben das Dombau-Denkmal als einen mächtigen, durch Zusammenwirken von Bau- und Bildhauerkunst zu schaffenden Aufbau errichtet, der den Giebel in ganzer Breite einnimmt und seine Höhe vielleicht um ein geringes überragt, nach den vorliegenden Verhältnissen sonach eine Breite von annähernd 23 m und eine Höhenentwicklung von reichlich 20 m erhalten würde. Bekannte Beispiele ähnlicher Benutzung der ganzen Aufsenwand eines Gebäudes zum Aufbau eines Denkmals sind die Fontaine Saint Michel in Paris und die Fontana di Trevi in Rom, wenngleich beide weder nach Form noch Gedanken für den Kölner Fall vorbildlich sein können. Jedenfalls würde ein solcher aus architektonischen und bildnerischen Motiven sich zusammensetzender Denkmalbau einem von allen Seiten freistehenden, etwa auf einem der benachbarten Plätze zu errichtenden Bauwerke vorzuziehen sein, das selbst bei Aufwendung gewaltiger Mittel neben dem Dome nur eine bescheidene Wirkung zu erreichen vermöchte. Sollte Stübbens Gedanke Anklang finden, so würde es seiner Ansicht nach die Aufgabe und das Vorrecht des Dombauvereins sein, das Programm für ein derartiges Domvollendungs-Denkmal mit Genehmigung der zuständigen Behörden festzustellen. Der Entwurf des Denkmals aber könnte bei der hohen idealen Bedeutung desselben nur durch einen öffentlichen Wettbewerb unter den Künstlern Deutschlands gewonnen werden.

Es unterliegt nach der Ueberzeugung des Verfassers keinem Zweifel, dafs in solcher Weise ein Werk geschaffen werden würde, das würdig ist, dem Dom an die Seite gestellt zu werden und zum Volke noch nach Jahrhunderten eine eindringliche Sprache zu reden.

In dem Wettbewerb um Entwürfe zu einer Turnhalle in Ilmenau (Thüringen) (s. Seite 216 d. J.), zu dem 48 Entwürfe eingegangen waren, ist der zweite Preis dem Architekten Karl Müller in Hannover, der dritte dem Architekten Wilh. Schnabel in Barmen zuerkannt worden. Für den Betrag des nicht zur Vertheilung gelangten ersten Preises sind drei weitere Entwürfe angekauft, und zwar diejenigen der Architekten W. Venhofen in Essen, Rich. Genschmer in Düsseldorf und Friedr. Wirz in Frankfurt a. M.

Prüfung von Blitzableitern. Bei Besprechung der Schrift von G. Meidinger „Die Anlage der Blitzableiter“ auf Seite 336 d. Jahrg. macht Hr. Neesen mit Recht darauf aufmerksam, dafs bei der Prüfung der Blitzableiter die Anforderungen an die Genauigkeit der Bestimmung des Erdwiderstandes nicht so grofs sind, wie solche durch die in der besprochenen Schrift angegebenen Prüfungsverfahren erfüllt werden können. Auch nach meinem Dafürhalten wird in dieser Beziehung von jeher sehr zum Nachtheil einer allgemeinen Einführung regelmäfsiger Blitzableiterprüfungen, wenn nicht zum Nachtheil gröfserer Verbreitung der Blitzableiteranlagen, zu viel gefordert. Zur Beantwortung der Frage, ob die Erdleitung des Blitzableiters ihrem Zwecke genügt, ist die Kenntnifs der genauen Gröfse des Erdleitungswiderstandes nicht erforderlich; es genügt zu wissen, ob diese Gröfse einen gewissen Grenzwerth nicht überschreitet. Zu dieser Feststellung bedarf es weder einer umständlichen Messung noch kostspieliger Mefswerkzeuge. Ein Galvanoskop mit wenigen dicken Windungen oder ein kleines Milliamperemeter genügen dazu vollkommen. Der Nadelausschlag des Instruments bei einer bestimmten Batteriekraft giebt ohne weiteres den Mafsstab zur Beurtheilung des Erdleitungswiderstandes. Man merke sich ein für alle Mal den dem zulässigen Grenzwerth des Erdleitungswiderstandes entsprechenden Nadelausschlag und hat dann bei der Prüfung nur festzustellen, ob dieser Ausschlag erreicht oder nicht erreicht wird. Man kann dem Instrument auch einen dem zulässigen Grenzwerth entsprechenden Vergleichswiderstand beigeben, um jedesmal vor der Prüfung den diesem Grenzwerth entsprechenden Nadelausschlag neu ermitteln zu können. Dem Instrument ist ferner eine Tabelle beizugeben, aus welcher die den verschiedenen Nadelausschlägen entsprechenden Widerstände zu ersehen sind, damit in zweifelhaften Fällen der Widerstand der Blitzableiter-Erde unter Benutzung von zwei Hülfs-Erden in nachstehender, soviel mir erinnerlich zuerst von Gattinger angegebenen Weise durch Rechnung gefunden werden kann:

x bezeichne die Blitzableiter-Erde, A und B die beiden Hülfs-Erden. Die Zusammenschaltung von x mit A ergebe nach der Tabelle den Widerstand w, x mit B den Widerstand w_1 und A mit B den Widerstand w_2. Also:

$$x + A = w \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1)$$
$$x + B = w_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2)$$
$$A + B = w_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3)$$

nach Addition der Gleichungen 1) und 2): $2x + A + B = w + w_1$ und nach Subtraction der Gleichung 3): $2x = w + w_1 - w_2$, somit

$$x = \frac{w + w_1 - w_2}{2}.$$

Hannover. Fink.

Mit einer besonderen Gabe zur Hundertjahrfeier der Berliner Technischen Hochschule wird sich das Verlagshaus Ernst u. Sohn in Berlin betheiligen. Das Haus, welches mit der Hochschule und insbesondere mit der früheren Bauakademie seit deren Bestehen Beziehungen verknüpfen, hat sich zur Herstellung der von der Hochschule in Aussicht genommenen Festschrift aus eigenen Mitteln erboten und wird diese zur Jubelfeier in 1000 Abdrücken überreichen.

Bücherschau.

Backsteinbauten der Renaissance in Norddeutschland. Von Dr. Albrecht Haupt. Frankfurt a. M. 1899. Heinrich Keller. In Fol. 11 Seiten Text und 25 Tafeln. Preis in Mappe 25 *M*, geb. 30 *M*.

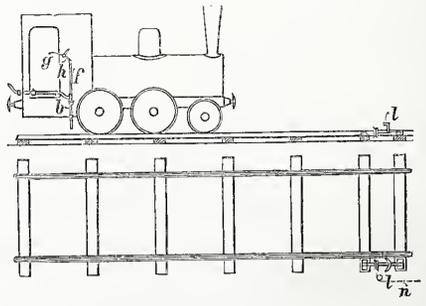
Es ist vielfach der Irrthum verbreitet, dafs die hohe Blüthe, zu welcher der Backsteinbau während des späteren Mittelalters in Niederdeutschland gelangt war, mit dem Beginn der Renaissance dahingesunken sei, und dafs es sich kaum lohne, den im 16. Jahrhundert entstandenen Werken der Backsteinkunst nachzuforschen. Letztere haben dadurch eine Vernachlässigung erfahren, die sich nicht länger rechtfertigen läfst. Allerdings gehören sie nicht der kirchlichen Baukunst an, die im 15. Jahrhundert weit über das Bedürfnifs hinaus gepflegt war, sondern der weltlichen, die bei der zunehmenden Wohlhabenheit der deutschen Bürger, Edelleute und Fürsten jetzt einen vorher nie gekannten Aufschwung erfuhr. War auf ihre Bedeutung in letzter Zeit hier und da schon wiederholt aufmerksam gemacht worden, so ist es das Verdienst Haupts, sie zum ersten Male in zusammenfassender Weise beleuchtet und ihre formalen Eigenthümlichkeiten ergründet zu haben, die er vornehmlich in dem Weicherwerden der Profile, der Abrundung der Stichbogen, der Bevorzugung gerippter Dreiviertel-Stäbe und der Anwendung buntglasirter Terracotten erkennt. Als Beispiele führt er den Fürstenhof zu Wismar vor, dessen hoher Werth bereits von Sarre und Schlie voll gewürdigt war und dessen unglückselige Wiederherstellung (1879/81) mit Recht scharf verurtheilt wird, ferner das Schlofs zu Freyenstein, Bürgerhäuser aus Güstrow, Rostock, Lüneburg, Flensburg, Husum, Schleswig, Emden, Stralsund, Malchin, Lübeck und Friedrichstadt und Kirchthürme in Greifswald, Stralsund, Kopenhagen und Hesselagergaard, welche er in seinem vorzüglich ausgestatteten Werke in sorgsamen, trefflich gezeichneten Gesamt- oder Einzel-Aufnahmen wiedergiebt. Ich kann die Veröffentlichung Haupts nach jeder Richtung hin nur als äufserst dankenswerth bezeichnen; sie wird sicherlich zu sorgfältigerer Beachtung der Backsteinwerke der Renaissancezeit anregen und sich hauptsächlich für die Erforschung der Formenentwicklung des deutschen Bürgerhauses und des einfacheren Landschlosses als fruchtbringend erweisen. Sie ist um so willkommener, als die Zerstörungswuth in den Städten immer ärger wird und es deshalb die höchste Zeit ist, wenigstens in guten Abbildungen das der Nachwelt zu erhalten, was dem Untergange geweiht ist.

Bei dieser Gelegenheit sei mir eine allgemeine Bemerkung rein wissenschaftlicher Natur gestattet. Man hat vielfach, bis in die neueste Zeit, aus rein technischen Merkmalen (wie der Art des Ziegelverbandes und der Gröfse der Ziegel) bestimmte Schlüsse auf die Zeit der Entstehung eines Backsteinbaues von unbekannter Zeitstellung ziehen wollen. Dies ist, wie ich sicher nachweisen kann, falsch; die Entscheidung wird vielmehr in der Regel nur aus den künstlerisch gestalteten Formsteinen und aus dem bei ihnen sich offenbarenden Formgefühl zu gewinnen sein. Eine methodisch und auch sonst mustergültige Arbeit hat in dieser Richtung O. Stiehl uns für den Backsteinbau romanischer Zeit beschert. Für die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts ist die Aufgabe, soweit das Deutschordens-Gebiet in Frage kommt, bekanntlich in Steinbrechts prächtigen Werken abschliefsend gelöst. Für das 14. und 15. Jahrhundert harren wir noch ähnlicher Arbeiten, während für das 16. Jahrhundert jetzt wenigstens die Grundlinien abgesteckt sind.

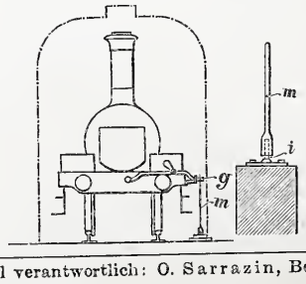
Königsberg i. Pr. H. Ehrenberg.

Patente.

Einrichtung zum Ingangsetzen der Bremsen an Eisenbahnzügen beim Vorbeifahren an Haltesignalen. D. R.-P. Nr. 101 459. J. C. Ph. Petersen in Kopenhagen. — Die Einrichtung soll verhindern, dafs das im Bereiche der Streckenhindernisse l liegende und zum Auslösen der Bremse bestimmte Organ (Hebel oder zerbrechliche, an die Bremsluftleitung angeschlossene Röhre b) mit dem Hindernifs l in Berührung kommt, falls der Zugführer, unter Beachtung des Haltesignals, vorschriftsgemäfs die Bremse in Gang gesetzt hat. Der Anschlag b ist zu diesem Zwecke durch Kurbel k und Verbindungsstange j mit dem Bremshahne g verbunden. Wird die Bremse in Thätigkeit gesetzt, so wird zugleich Anschlag oder Röhre b gehoben und aus dem Bereiche des Streckenhindernisses l gebracht. Dieses letztere steht in bekannter Weise durch Drahtzug oder dgl. (n) mit dem Signalstellwerk in Verbindung.



Vorrichtung zum Anhalten von Eisenbahnzügen von der Strecke aus. D. R.-P. Nr. 102 335. Honoré Gramont in Paris. — Neben den Gleise werden Zapfenstücke i angeordnet, auf welche der Wärter im Falle der Gefahr Stäbe m aufstecken kann. Diese wirken dann in bekannter Weise als Anschläge für am Zuge vorgesehene Körper g (Glasröhren u. dgl.), die in die Leitung der Luftbremse eingeschaltet sind.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Seezeichen in den Gewässern von Neuvorpommern und Rügen. (Schlufs.) – 28. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig. — Vermischtes: Nachtrag zur Baupolizeiordnung für Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe für ein Waisenhaus in Altendorf (Rheinland). – Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Seezeichen in den Gewässern von Neuvorpommern und Rügen.

(Schlufs.)

Spitztonnen. Die Spitztonnen erhielten die Gestalt von Doppelkegeln mit gemeinschaftlichen Grundflächen und verschiedenen Höhen. Sie wurden in zwei Gröfsen angefertigt, nämlich von 1,3 m und 1 m Durchmesser der Grundflächen, und 2 m Höhe des oberen, 1 m des unteren bezw. 1,5 m Höhe des oberen, 1 m des unteren Kegels. Die untere Spitze des Kessels wurde zur Herstellung des Gegengewichts als massiver eiserner Körper hergestellt, mit welchem die Tonnenbleche vernietet und durch welchen ein Bolzen zur Aufnahme der noch weiter erforderlichen Gegengewichte und der Ankerkette gezogen wurde. Bei dem geringen Tiefgang dieser Tonnen (Abb. 7 u. 8) entstanden beim Auslegen nicht die Schwierigkeiten, welche bei den Spierentonnen auftraten.

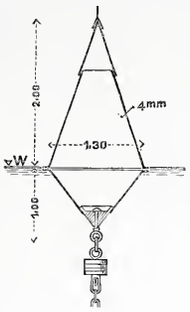


Abb. 7.

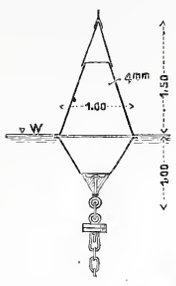


Abb. 8.

Neue Spitztonnen.

Bakentonnen. Aufser den oben beschriebenen, zu Bakentonnen umgewandelten alten liegenden Tonnen wurde noch eine Anzahl neuer Bakentonnen nach Abb. 9 hergestellt. Die Kessel erhielten dieselbe Gestalt wie die der gröfseren Spierentonnen, jedoch von 1,25 m Durchmesser, 1 m Höhe des oberen cylindrischen, 1,1 m Höhe des unteren kegelförmigen Theils mit 0,21 m weiter Hülse. Auf den Boden der Tonne wurde ein Korb aus Bandeisen von 2,8 m Höhe, 1,78 m gröfstem Durchmesser aufgesetzt, der oben einen durch die Hülse geschobenen, glatt bearbeiteten kiefernen Baum dicht umschliefst. Letzterer trägt oben die Topzeichen, unten die Gegengewichte und Ankerkette.

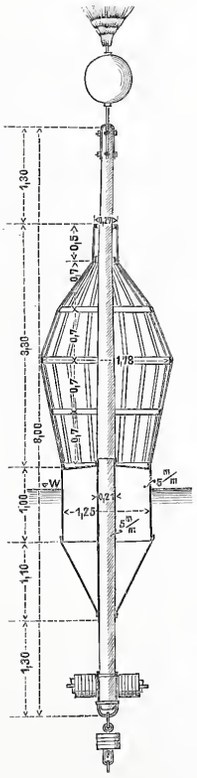


Abb. 9.

Neue Bakentonne.

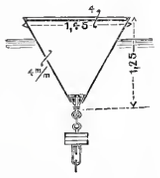


Abb. 10.

Reedetonne.

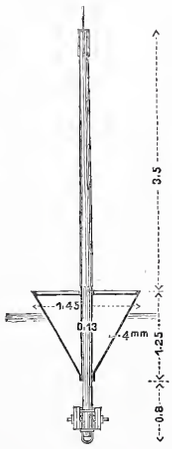


Abb. 11.

Wrack-Tonne.

Als stumpfe Tonnen zur Bezeichnung von Reeden werden einfache Kegel nach Abb. 10 mit abwärts gekehrter Spitze verwandt. Tonnen von gleichem Kessel, jedoch mit Hülse und eingezogener Spiere nach Abbildung 11, dienen meistens zur Bezeichnung von Wracks.

Sämtliche Tonnen sind aus gewalzten Eisenblechen wasserdicht zusammengenietet und erhielten messingne Verschraubungen zum Ablassen etwa eingedrungenen Wassers, sowie zur Vornahme einer Wasserdruckprobe von 2 Atmosphären, die bei der Abnahme vorbehalten wurde. Doppelte Krümmungen in den Blechen wurden vermieden. Die Abmessungen der Tonnen sowie auch die Blechstärken sind in den Abbildungen angegeben.

Beschriftung der Tonnen. Die zur näheren Bezeichnung der Seezeichen angebrachte Schrift befindet sich bei den Spierentonnen auf der Spiere, bei den Spitztonnen auf dem oberen Kegel, bei den Bakentonnen auf einer an dem Korbe angebrachten Tafel aus Eisenblech, bei den stumpfen Tonnen auf dem Boden.

Als Topzeichen dienen sowohl Bälle aus Rohrgeflecht als auch Besen, die auf eiserne an den Spieren befestigte Stangen aufgeschoben werden (Abb. 3). Die Compafszeichen werden aus eisernen Blechen in der Gestalt von gleichseitigen Dreiecken hergestellt, die zur Vermeidung eines Windfanges ausgeschnitten werden. Um nach allen Seiten als Dreieck zu erscheinen, werden immer je zwei solcher Bleche, einander rechtwinklig durchdringend, mittels Oesen auf eiserne am Top der Spieren angebrachte Stangen geschoben und mit Klemmschrauben befestigt (Abb. 1 und 4). In ähnlicher Weise sind auch die Kreuztopzeichen für die Bakentonnen hergestellt, die zur Bezeichnung des sogenannten Veritasgrundes, einer Untiefe im Ostertief, dienen (Abb. 2).

Die Gegengewichte. Als Gegengewichte dienen gufseiserne runde Scheiben von 25 kg Gewicht, die nach Bedarf auf eine eiserne Stange geschoben und festgestellt werden.

Die Verankerung. Zur Verankerung der kleineren Tonnen sind 2 bis 3 Centner schwere Steine mit durchgezogenen Oesbolzen benutzt, an welche die Ankerketten mittels Schäkel befestigt werden. In den engen Fahrwassern ist, wie erwähnt, die Länge der Ketten beschränkt. Wo genügende Tiefe und Spielraum vorhanden sind, erhalten sie Längen von der anderthalb- bis zweifachen Tiefe. Für gröfsere Tonnen, namentlich Untiefen-Tonnen in See, wurden nach und nach anstatt der Ankersteine runde gufseiserne, calottenförmige Platten von 0,6 m Durchmesser und 10 cm Stärke, sog. Pilsanker, eingeführt. Die Verwendung von eigentlichen Ankern bewährte sich nicht, weil diese beim Umsetzen des Windes oder Stromes loslieſsen. Einzelne wichtigere Tonnen, wie diejenige auf dem Plantagenetgrund, sind mittels zweier Ketten, die sich in einer dritten vereinigen, an zwei Ankerplatten befestigt, die etwa 15 m von einander versenkt werden.

Winterbezeichnung. Erhebliche Schwierigkeiten verursacht die Bezeichnung im Winter, da die Binnengewässer fast immer, die See häufig zufrieren, und es hier wie dort unmöglich ist, Tonnen mit eisernen Kesseln während der Eiszeit liegen zu lassen. Proben, die in dieser Beziehung mit einzelnen Tonnen gemacht wurden, ergaben, dafs diese nach dem Aufgang des Eises in beschädigtem Zustande auf den Strand getrieben wurden. Es blieb daher nichts übrig, als sämtliche Tonnen möglichst kurz vor dem Eintritt des Frostes aufzunehmen und durch Waker zu ersetzen, die, wie oben ausgeführt, das Eis unterlaufen und wenigstens an der richtigen Stelle liegen bleiben, oder, wenn sie verloren gehen, keinen namhaften Verlust bilden. Die Winterwaker der Steuerbordseite erhalten rothen, die der Untiefen weifsen Anstrich; diejenigen der Anseglungs- und Untiefen-Tonnen werden nothdürftig durch Besen am Top gekennzeichnet, welche bei letzteren entsprechend den Vorschriften für die Compafszeichen, als Ersatz für die Dreiecke, mit ihren spitzen Enden aufwärts oder abwärts gerichtet, angebracht werden. Einzelne wichtigere Winterwaker erhalten stärkere Spieren und auch wohl zwei Schwimmklötze (Abb. 13).

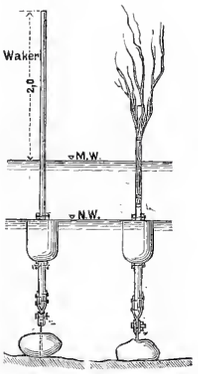


Abb. 12. Abb. 14.

Pricken für die Winterbezeichnung. Ersatz für Spitztonnen.

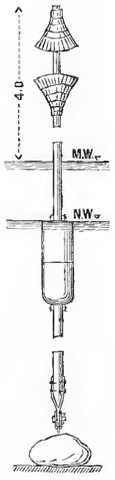


Abb. 13.

Winterwaker. Ersatz für Untiefentonnen.

Da auf der Backbordseite der Wasserstrafsen Spierentonnen nicht zulässig, Pricken aber nicht zu erhalten sind, so ist zu dem Auskunftsmittel gegriffen, hier Waker mit kurzen Stangen zu verwenden und durch Anbinden von Zweigen als Bäumchen zu kennzeichnen (Abb. 14). Die Stangen werden im übrigen als Zeichen der Backbordseite schwarz gestrichen. Zwar kann dieses Verfahren nur als ein Nothbehelf angesehen werden, da die Zweige abbrechen, die Farbe vom Eise abgerieben wird und die übrigbleibenden Stummel nicht mehr mit Sicherheit als Backbordzeichen zu erkennen sind. Indessen erleichtern sie doch Schiffern, die des Fahrwassers kundig sind, die Orientirung.

Auslegen der Tonnen. Beim Auslegen der Tonnen wird in der Weise verfahren, dafs einzelne für Untiefen in See in Davids eines Dampfers hängend oder mit dem Schlepptau an Ort und Stelle gebracht werden. Wo eine gröfsere Anzahl zu verlegen ist, wie in den Baggerrinen, werden die Spierentonnen der Reihe nach auf, die Spitztonnen unter Deck eines geschleppten Prahms verladen, sodafs bei der Hin- und Rückfahrt durch ein Fahrwasser die Steuer-

bord- und die Backbordseite nach einander bezeichnet werden können. Durch Vermeidung unnöthig grofser Tonnen ist es möglich geworden, das Ausweehseln von mehr als 800 Seezeichen mit vier Dampfschiffen im Herbst und Frühjahr in acht bis vierzehn Tagen zu bewerkstelligen.

Die gesamte Einriehtung der neuen Bezeichnung hat infolge der einfachen Bauart und der Vermeidung unnöthig grofser Tonnen den verhältnifsmäfsig geringen Kostenbetrag von nur ungefähr 100 000 Mark verursaeht.

28. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig am Sonnabend den 26. August 1899.

Der Vorsitzende des Verbandes, Geheimer Baurath Stübben, eröffnete die Verhandlungen um 9 Uhr morgens, richtete herzliche Worte der Begrüfsung an die Anwesenden und dankte ihnen für ihr Erscheinen. Zur Bewillkommnung der Abgeordneten erhalten das Wort als Vertreter der Herzoglichen Staatsregierung, der Stadt Braunschweig und der Technischen Hochschule die Herren Regierungs- und Baurath Brinekmann, Stadtrath v. Frankenberg und Professor Lüdeeke. Nachdem Herr Stübben den Dank der Versammlung ausgesproehen, theilt der Geschäftsführer mit, dafs vom schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereine eine Einladung zur Theilnahme an der Hauptversammlung dieses Vereins in Winterthur am 24. und 25. September dieses Jahres eingetroffen sei. Zur Vertretung des Verbandes auf dieser Versammlung erklären sich die Herren v. Weltzien, Weyer, v. Schmidt und Barkhausen bereit; der Stadtbaumeister Thoma in Freiburg soll schriftlich eingeladen werden, sich ebenfalls zu betheiligen.

Die Feststellung der Theilnehmerliste ergiebt, dafs der Verbandsvorstand durch 5 Mitglieder mit 5 Stimmen, 29 Vereine durch 51 Abgeordnete mit 91 Stimmen vertreten sind.

Der Gesehäftsführer theilt mit, dafs, entsprechend den Beschlüssen der vorjährigen Freiburger Versammlung, dem Vereine „Alt-Rothenburg“ der fällige Beitrag von 100 Mark für 1899 gezahlt worden und dafs diese Vereinigung der Aufforderung des Verbandsvorstandes, ihm ihre Zwecke und Ziele näher mitzutheilen, in dankenswerther Weise nachgekommen sei. Das im Geschäftsberichte abgedruckte Schreiben des Vorstandes vom Vereine Alt-Rothenburg ist seinerzeit den Verbandsvereinen mit der Bitte zugesandt worden, die Bestrebungen auch ihrerseits nach Kräften zu unterstützen.

Im näehsten Jahre soll bekanntlich in Dresden eine deutsche Ausstellung für modernes Bauwesen stattfinden, die unter dem Allerhöehsten Protectorate Sr. Majestät des Königs Albert von Sachsen steht. Auf Wunseh der Ausstellungsleitung, der drei Mitglieder des Verbandsvorstandes sowie auch verschiedene Angehörige der Einzelvereine als Ehrenmitglieder angehören, hat der Verbandsvorstand an die Einzelvereine die Bitte gerichtet, sich für die Ausstellung zu interessiren, insbesondere aber in jenen Mittelpunkten, in denen die Bauindustrie vornehmlich ihren Sitz hat, aus den Mitgliedern der Vereine Geschäftsträger zu ernennen, die alsdann vom Centralausschusse mit gewissen Machtbefugnissen betraut werden können, um die industriellen Kreise zur Betheiligung heranzuziehen. Verschiedene Vereine haben bereits zustimmend geantwortet und Geschäftsträger ernannt. Die Antworten sind dem Centralausschusse in Dresden zur weiteren Veranlassung übermittelt worden.

Der Geschäftsführer berichtet, dafs der Verbandsvorstand die Frage einer anderweiten Regelung der Verbandsbeiträge einer nochmaligen eingehenden Berathung unterzogen, aber naeh gewissenhafter Prüfung aller einschlägigen Verhältnisse beschlossen habe, es zunächst bei der alten Art und Weise der Bezahlung zu belassen.

Die seitens der Abgeordnetenversammlungen aufgestellten Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete des Architektur- und Bauingenieurwesens sowie die für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben empfohlenen Regeln (vgl. S. 94 u. 431, Jahrg. 1898 d. Bl.) sind bei Ernst Tocche in Berlin erschienen und im Buchhandel käuflich zu erhalten.

Entsprechend den Beschlüssen der Abgeordnetenversammlung in Freiburg ist die dort gefafste Erklärung in der Frage einer weiteren Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer an die Minister der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten in Preufsen sowie an die Senate der Hochschulen in Berlin, Hannover und Aachen gesandt worden.

Auf Antrag der Vereinigung Berliner Architekten hat der Verbandsvorstand an den Reichskanzler, an den Staatssecretär des Reichs-Justizamts und an den Staatsseeretär des Reichsamts des Innern nachstehendes Schreiben gerichtet:

Berlin, den 8. Mai 1899.

„In Erwägung, dafs das Wesen des baukünstlerisehen Schaffens in der baukünstlerischen und der bautechnischen Conception des Werkes liegt, dafs das baukünstlerisehe Schaffen in seinen individuellen Erzeugnissen ebenso schutzwürdig ist wie das Schaffen des Schriftstellers oder der anderen bildenden Künstler, dafs die baukünstlerische Conception durch graphische und plastische Darstellung und durch die bauliche Ausführung wirthschaftlich verwerthet wird und dem Schöpfer dieser Conception die wirthsehaftliche Verwerthung seines Werkes ausschliefslieh vorbehalten werden soll, dafs endlich die graphische und plastische Nachbildung sowie die bauliche Ausführung ein wesentlich technisches Können erfordert und infolge dessen der künstlerisehen Conception im Range nachsteht, beehren wir uns, Eurer Excellenz die Bitte zu unterbreiten, hochgeneigtest dahin wirken zu wollen, dafs bei der Revision des künstlerischen Urheberrechts die Baukunst den übrigen bildenden Künsten gleichgestellt und § 3 des Gesetzes vom 9. Januar 1876 durch eine Bestimmung folgenden Inhalts ersetzt wird:

1. Der Schöpfer eines Werkes der Baukunst hat das ausschliefsliehe Reeht der Nachbildung sowie der bauliehen Ausführung des Werkes.

2. Unter einem Werke der Baukunst wird jede individuelle baukünstlerisehe oder bautechnische Conception verstanden, gleichviel ob sie in graphischer Darstellung (Skizze, Pläne, Entwurf) oder in einem Modelle oder in der baulichen Ausführung zum Ausdrucke gelangt ist.

3. Wer ein Werk der Baukunst ohne Genehmigung des Urhebers ganz oder theilweise nachbildet oder ausführt, kann wegen Verletzung des Urheberrechts straf- und civilrechtlieh verfolgt werden. Jedoch soll die Nachbildung zum Privatgebrauche, die nicht den Zweck gewerblicher Verwendung verfolgt, erlaubt sein.“

Am 23. Juni d. J. hat der Geheime Regierungsrath A. Wöhler in Hannover die Feier seines 80. Geburtstages begangen. Aus diesem Anlasse hat der Verbandsvorstand dem verdienten Forscher ein Glückwunschsehreiben gesandt, in welehem mit warmen Worten die hohen Verdienste des Jubilars gewürdigt werden, der in wissenschaftlich begründetem, zielbewufstem, dabei unermüdliehem und Hindernifs nach Hindernifs dureh Ausdauer überwindendem Streben die ganze Zeit eines langen Lebens dazu verwandt hat, durch scharfe Beobachtung und folgeriehtige Deutung der Vorgänge der Technik die Wissenschaft in bahnbrechender Weise auf Gebieten zu fördern, auf denen nennenswerthe Erfolge vorher nicht erzielt waren. Von dem Danke des Gefeierten wurde Kenntnifs genommen.

Der Geschäftsführer beriehtet über den Mitgliederstand des Verbandes. Durch den Hinzutritt des Architekten und Ingenieur-Vereins in Erfurt ist die Zahl der dem Verbande angehörenden Vereine auf 37 gestiegen mit 7497 Mitgliedern zu Anfang des Jahres. Die beiden Vereine in Halle haben weitere Schritte zur Aufnahme in den Verband nicht gethan.

Die Reineinnahmen der vom Verbande bis jetzt veröffentlichten Druckschriften stellen sich für April 1898/1899 auf etwa 270 Mark.

Der Geschäftsführer legt alsdann die Abrechnung für 1898 vor. Die Einnahmen haben unter Hinzurechnung des Kassenbestandes am 31. December 1897 (2004,10 Mark) 15 187,80 Mark betragen, denen an Ausgaben 13 896,75 Mark gegenüberstehen, während der Voranschlag für 1898 sieh auf 12 000 Mark bezifferte. Zur Rechnungsprüfung werden die Herren Kaemp, Jansen und Wallé ernannt, auf deren Antrag die Entlastung ertheilt wird. Nach dem Voranschlage für 1900 werden 11 500 Mark gebraucht, sodafs der Beitrag für jedes Mitglied sich auf 1,50 Mark beziffert. Da aber für das Jahr 1899 ein Fehlbetrag von etwa 4000 Mark infolge der für das Bauernhaus geleisteten Ausgaben zu gewärtigen ist, mufs für diese Deckung gefunden werden. Nach längerer Besprechung einigte man sich dahin, dafs die in verzinslichen Papieren angelegten bereiten Mittel des Verbandes zur Deckung des Ausfalles, soweit es nöthig ist, herangezogen werden. Im übrigen wird der Voranschlag nach den Vorschlägen des Vorstandes angenommen.

Nach § 26 der Satzungen müssen die Herren Baumeister und v. Weltzien am 31. December d. J. aus dem Verbands-Vorstande ausscheiden. Herr Baumeister, der mit Ablauf dieses Jahres dem Verbandsvorstand ununterbrochen vier Jahre angehört haben wird, ist nicht wieder wählbar, während die Wiederwahl des Herrn v. Weltzien zulässig ist. Die letztere erfolgt einstimmig, und an Stelle des Herrn Baumeister wird ebenso einstimmig Herr Waldow gewählt.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsafs-Lothringen hat beim Verbandsvorstande die Frage angeregt, ob nicht der Verband bereit und in der Lage wäre, zu dem für Strafsburg in Aussicht genommenen Goethe-Denkmal einen Zuschufs zu bewilligen. Ein daraufhin vom Vorstande gestellter Antrag auf Bewilligung von 200 Mark wird jedoch abgelehnt.*)

Ueber die bisherige Entwicklung der Verbands-Zeitschrift und die Thätigkeit des geschäftführenden Ausschusses für dieselbe hat der Vorstand unter besonderer Vorlage eingehenden Bericht erstattet, namentlich über die Sitzung des geschäftführenden Ausschusses in Hannover am 8. April d. J. Wir entnehmen diesem Berichte, dafs auf Antrag des Verbandsvorstandes der Minister der öffentlichen Arbeiten in Preufsen den Regierungen usw. anheimgestellt hat, bei Veröffentlichung amtlicher das Bauwesen betreffender Bekanntmachungen in geeigneten Fällen die Zeitschrift zu berücksichtigen. Der Vorstand hat ferner an diejenigen Vereine geschrieben, die den übrigen Bundesstaaten angehören, und sie gebeten, in ähnlichem Sinne bei ihren Regierungen vorstellig zu werden. Aus Sachsen, Elsafs-Lothringen und Bremen ist bereits mitgetheilt, dafs die betreffenden Regierungen ähnliche Bestimmungen getroffen haben. Sehr eingehend ist in der gedachten Sitzung die Thätigkeit der Vertrauensmänner besprochen worden, für die der Vorstand auf Anregung der Schriftleitung eine Anzahl von Leitsätzen aufgestellt hat. Danach sollen die Vertrauensmänner die Schriftleitung nach Möglichkeit unterstützen, thunlichst kurz gefafste Vereinsberichte sowie kleine Mittheilungen über alles einsenden, was sich innerhalb des Vereinsbereiches von Bedeutung für die Technik ereignet. Die Vertrauensmänner haben ferner auf Bestehen von Mifsständen allgemeiner oder örtlicher Art in der Stellung der Techniker wie im Bauwesen überhaupt hinzuweisen und Vorschläge zur Abhülfe zu machen; in den Kreisen ihres Vereines sollen sie Anregung geben, dafs bauwissenschaftliche und baukünstlerische Arbeiten von Werth für das Verbandsorgan verfafst werden. Der Ausschufs ist sich darüber klar gewesen, dafs die Stellung der Vertrauensmänner eine schwierige und ihre Einrichtung eine noch zu junge sei, um schon jetzt ihren Werth beurtheilen zu können. Nach den Mittheilungen von Gebr. Jänecke wurde das Verbandsorgan am 1. Juli d. J. von 1581 Verbandsmitgliedern bezogen. In der eingehenden Erörterung über die Verhältnisse der Zeitschrift wird festgestellt, dafs diese der Förderung sehr bedürfen: aus dem Kreise der Versammlung werden die mannigfachsten, hier nicht näher auszuführenden Vorschläge zur Hebung des Blattes gemacht und dem Ausschusse zur Berücksichtigung empfohlen.

Die Frage der Denkschrift, betreffend die Stellung der städtischen höheren Baubeamten, hat in dem verflossenen Jahre keinerlei Förderung erfahren, obwohl der Verbandsvorstand es an Erinnerungen nicht hat fehlen lassen. Der Vorstand erklärte, zu seinem Bedauern annehmen zu müssen, dafs der Ausschufs nicht in der Lage sei, die ihm gewordene Aufgabe zu erfüllen, und beantragte daher, die Sache bis auf weiteres vom Arbeitsplane abzusetzen. Die Versammlung vermag diesem Antrage jedoch nicht zuzustimmen; nach längerer Besprechung, an der sich die Herren Stübben, Barkhausen, Jansen, Wallé, Pinkenburg und Hinckeldeyn betheiligen, wird vielmehr ein neuer Ausschufs aus je einem Mitgliede des Architekten-Vereins in Berlin sowie des Königsberger und des Stuttgarter Vereins gebildet, der auf Grund des bereits vorliegenden und noch zu sammelnden Stoffes die Denkschrift ausarbeiten soll.

Von den 6000 Mark, welche die Abgeordnetenversammlungen in Rothenburg und Freiburg vorschufsweise für das Werk über das deutsche Bauernhaus zur Verfügung gestellt haben, sind bis jetzt 3339,95 Mark verauslagt worden. Ueber den Stand der Arbeiten und das Ergebnifs der jüngst in München stattgehabten Ausschufsberathungen**) berichtet Herr Hinckeldeyn unter Vorlage eines neuen, um drei schöne Lichtdrucktafeln vermehrten und der im Vorjahre zur Vorlage gebrachten Ankündigung gegenüber in mancher Beziehung verbesserten Probeheftes. Der Bericht wird mit lebhaftem Beifall entgegengenommen, und die Versammlung gewinnt die Ueberzeugung, dafs es gelingen werde, das im besten Flusse befindliche Unternehmen zur rechten Zeit zu gutem Ende zu bringen.

Gemäfs den Beschlüssen der Abgeordnetenversammlung in Freiburg hatte der Vorstand den Vereinen den Entwurf zu einer neuen Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten, in welchem das Ergebnifs aller bisherigen Berathungen zusammengefafst war, zur nochmaligen Berathung und Aeufserung übersandt. Die hierauf beim Vorstand eingegangenen Antworten der Einzelvereine zeigten indessen eine erhebliche Verschiedenheit der Auffassung. Von den 34 Vereinen, die sich zur Sache geäufsert haben, haben sich 16 Vereine mit 51 Stimmen wenn auch mit vielfachen Abänderungsvorschlägen grundsätzlich für die Vorschläge des Vorstandes, 18 Vereine mit 45 Stimmen gegen diese ausgesprochen. Hiernach erschien es ausgeschlossen, eine Einigung zu erzielen und eine neue, für alle deutschen Architekten mafsgebende Norm zu schaffen; denn diese würde nur dann sichere Aussicht auf allgemeine Anwendung und Anerkennung haben, wenn sie von einer grofsen Mehrheit der Verbandsabgeordneten zum Beschlufs erhoben würde. Bei dieser Sachlage hat der Vorstand sich unterm 14. Juli d. J. veranlafst gesehen, sich nochmals an die Vereine zu wenden, ihnen in kurzer Darlegung den Sachverhalt mitzutheilen und ihnen die Entscheidung darüber anheimzugeben, ob die Bestrebungen zur Erlangung einer neuen Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten vorläufig einzustellen seien, oder ob die einschlägigen Arbeiten von einem neu zu wählenden Ausschusse nach bestimmten Gesichtspunkten fortgesetzt werden sollten. Vom Architekten-Verein zu Berlin war darauf der glückliche Vorschlag gemacht worden, den Einzelvereinen die zu einem Druckhefte vereinigten Vorschläge zugänglich zu machen und zu einer Vorbesprechung der mit dem Stoffe besonders vertrauten Abgeordneten am Tage vor der Hauptverhandlung einzuladen. Diese Vorberathung, an der auch die Mitglieder des Unterausschusses zur Vorberathung der Honorarnorm für Arbeiten des Ingenieurs theilgenommen haben, führte zu dem erfreulichen Ergebnisse, dafs die scharfen Gegensätze, die bei Beginn der Verhandlung namentlich zwischen dem hannoverschen und den beiden Berliner Vereinen noch bestanden, in den Hauptsachen ausgeglichen wurden. Man gelangte zu einem Vermittlungsvorschlage, der auch in der Hauptsitzung Zustimmung fand und nach welchem man sich auf folgende grundsätzlichen Punkte einigte:

1. Das Honorar für Vorarbeiten bis zur Anfertigung des Kostenanschlages wird bemessen: a) nach der Bausumme und b) nach Gruppen;

2. Das Honorar für die weiteren Arbeiten nach Aufstellung des Anschlages wird bemessen: a) nach der Bausumme, b) nach Gruppen, c) nach dem Ausbauverhältnisse;

3. Wie bei den Bausummen soll auch nach Mafsgabe des steigenden Ausbauverhältnisses das Honorar zu 2. in Curven anwachsen, die der Eigenart der Gruppen entsprechen;

4. Das Gesamthonorar richtet sich nach der verausgabten Bausumme.

Auf dieser Grundlage soll nun die neue Norm durch einen Ausschufs bearbeitet werden, in den die Herren Kayser, Kaaf, Körte, Unger und Wickop gewählt wurden.

Seitens des Unterausschusses für die Ingenieurnorm wird in Rücksicht darauf, dafs verwandte Vereine den Wunsch ausgesprochen haben, an den Berathungen theilzunehmen, vorgeschlagen, den Gegenstand von der Tagesordnung abzusetzen; es wird demgemäfs beschlossen und ein neuer Ausschufs eingesetzt, der aus drei Mitgliedern des jetzigen Unterausschusses, und zwar den Herren Baumeister, Barkhausen und Havestadt, sowie aus drei Mitgliedern des Ausschusses für die Honorarnorm der Architekten besteht. Hinzugezogen sollen werden der Verein deutscher Ingenieure, der Verein deutscher Maschineningenieure, der Verein deutscher Gas- und Wasserfachmänner, der Verband der Centralheizungs-Industriellen und der Verein deutscher Elektrotechniker.

Einen eingehenden gedruckten Bericht über seine Thätigkeit hatte der Ausschufs zur Feststellung von Normalien für Hausentwässerungsleitungen vorgelegt, den die Herren F. A. Meyer, Lindley und Unna erörterten. Als erster Grundsatz bei der Feststellung der Normalien für die Abflufsröhren ist angenommen worden, dafs die bei Grundstückentwässerungen zur Verwendung kommenden gufseisernen Leitungen in ihren Abmessungen, wie in der Construction so beschaffen sein müssen, dafs sie für alle Zwecke, d. h. nicht nur für die Fallröhren, welche senkrecht an den Wänden herabführen, sondern auch für die Ableitungen, welche im Boden zur Verlegung kommen, verwendbar sind. Die Verwendung zweier Gattungen von Röhren bei diesen Anlagen würde zu Verwechslungen, wenn nicht gar zu Mifsbrauch und zur Umgehung der Vorschriften führen. Sodann wurde als dringend erwünscht erachtet, die Anzahl der zur Verwendung kommenden Typen, die sowohl hinsichtlich der Durchmesserskala, als was auch die Form und Anordnung anbelangt, aufserordentlich zahlreich sind, thunlichst einzuschränken. Ein näheres Eingehen auf den Gegenstand ist hier um so weniger am Platze, als der Beschlufs gefafst worden ist, die Arbeit im Buchhandel erscheinen zu lassen und sie den betheiligten Kreisen, Behörden, Städten und Fabricanten zuzustellen. Der Vorsitzende spricht dem Ausschusse den Dank der Versammlung für die mühevolle und überaus verdienstliche Arbeit aus

*) Bei dem auf die Verhandlungen folgenden Festessen wurde unter den Festgästen eine Sammlung für den in Rede stehenden Zweck veranstaltet, und diese ergab einen Betrag von nicht weniger als 500 Mark!

**) vgl. S. 411 des laufenden Jahrganges d. Bl.

Der Antrag des Verbandsvorstandes auf Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Gewinnung eines künstlerisch ausgeführten Aufnahmediploms für Verbandsmitglieder wird abgelehnt.

Der letzte Punkt der Tagesordnung bestand in der Erörterung einer Anregung des hannoverschen Vereines, wonach die Festlegung allgemeiner Gesichtspunkte für die Aufstellung von Bauordnungen im deutschen Reiche auf den nächstjährigen Arbeitsplan des Verbandes gesetzt werden sollte. Man war allgemein der Ansicht, dafs der Verband fürs erste noch so viel bereits in Angriff genommene Arbeiten zu erledigen habe, dafs die Belastung mit diesem neuen, schwierigen Arbeitsstoffe nicht angezeigt sei. Dem hannoverschen Vereine wurde anheimgegeben, sich mit dem Gegenstande zu befassen und unter Umständen im nächsten Jahre entsprechende Anträge zu stellen. — Mit einem Danke an den Vorstand und einem Hoch auf den Verband wird die Versammlung nachmittags 6 Uhr geschlossen.

Am Vorabende der Tagung fand eine Begrüfsung der Abgeordneten durch den Braunschweigischen Architekten- und Ingenieur-Verein in der Aegidienhalle statt, die einen äufserst anregenden und behaglichen Verlauf nahm. Am Abende des Sitzungstages selbst wurde ein gemeinsames Festessen in Schraders Hotel eingenommen. Beidemale verschönte die Anwesenheit der Damen der Braunschweiger Gastfreunde das Beisammensein, und zündende geistvolle und launige Tischreden würzten die leiblichen Genüsse.

Pbg.

Vermischtes.

Nachtrag zur Baupolizeiordnung für Berlin. Auf Grund des § 6 des Gesetzes über die Polizei-Verwaltung vom 11. März 1850 (G.-S. S. 265) und der §§ 143 und 144 des Gesetzes über die Allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.-S. S. 195) wird hiermit unter Zustimmung des Gemeindevorstandes nachstehende Polizeiverordnung als Nachtrag zur Baupolizeiordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897*) erlassen:

§ 1. Die Grundstücke in denjenigen Geländen und an denjenigen Strafsen, welche nachstehend aufgeführt sind, werden folgenden besonderen Baubeschränkungen unterworfen.

I. Gelände.

a. Die Schöneberger Wiesen zwischen dem Thiergarten, dem Park Bellevue, der Spree und dem Siegmundshof. Die Vordergebäude dürfen aufser dem Erdgeschofs, dessen Fufsboden höchstens 2,60 m über dem Bürgersteige liegen darf, nur noch zwei Stockwerke, an dem Holsteiner und dem Schleswiger Ufer nur noch drei Stockwerke erhalten. Ueber dem Fufsboden des Dachgeschosses darf die Front, gemessen bis zur Oberkante des Hauptgesimses und, wo die Anlage einer Attica beabsichtigt wird, bis zu deren Oberkante, die Höhe von 1,50 m nicht überschreiten. Diese Höhe gilt als die zulässige Fronthöhe im Sinne des § 3, insbesondere der Ziffern 2, 3 und 4 der Baupolizeiordnung vom 15. August 1897. — b. Der von der Lichtenstein-Allee, der Cornelius-, Hitzig- und Stülerstrafse umschlossene frühere Albrechtshof, sowie der von der Hitzig-, Rauch-, Friedrich Wilhelm- und Thiergartenstrafse umschlossene Theil des früheren Hofjäger-Etablissements. Sämtliche Gebäude dürfen aufser dem Erdgeschofs, dessen Fufsboden höchstens 2,60 m über dem Bürgersteige liegen darf, nur noch zwei Stockwerke erhalten. Ueber dem Fufsboden des Dachgeschosses darf die Front, gemessen bis zur Oberkante des Hauptgesimses und, wo die Anlage einer Attica beabsichtigt wird, bis zu deren Oberkante, die Höhe von 1,50 m nicht überschreiten. Diese Höhe gilt als die zulässige Fronthöhe im Sinne des § 3, insbesondere der Ziffern 2, 3 und 4 der Baupolizeiordnung vom 15. August 1897. Die Vorderhäuser und Seitenflügel müssen mindestens 3,75 m von den Nachbargrenzen entfernt bleiben. Je zwei Nachbargebäude dürfen jedoch unmittelbar an einander errichtet werden, wenn jedes im übrigen den Bauwich von 3,75 m innehält und die Frontlänge der beiden Gebäude zusammen nicht mehr als 40 m beträgt. An ein Eckhaus darf an beiden Strafsenseiten ein Nachbargebäude unmittelbar angebaut werden, wenn an jeder Strafse die Front des Eckhauses und des Nachbargebäudes zusammen die Länge von 40 m nicht überschreitet und im übrigen beide Nachbargebäude den Bauwich von 3,75 m innehalten.

II. Strafsen.

a. Hohenzollernstrafse: Die Bebauung mufs durch Zwischengärten in der Weise unterbrochen werden, dafs von den Grenzen zwischen den Grundstücken: Nr. 4 und Nr. 6, früher Nr. 4 und Nr. 5, Nr. 9 und Nr. 11, früher Nr. 5 und Nr. 6, Nr. 13 und Nr. 14, früher Nr. 8 und Nr. 9, Nr. 15 und Königin Augustastrafse Nr. 49, früher Nr. 10 und Königin Augustastrafse Nr. 49, Nr. 17 und Nr. 18, früher Nr. 12 und Nr. 13, Nr. 20 und Nr. 21, früher Nr. 15 und Nr. 16, Nr. 24 und Nr. 25, früher Nr. 19 und Nr. 20, die Vorderhäuser und Seitenflügel auf jeder Seite mindestens 7,50 m entfernt bleiben. — b. Landgrafenstrafse: Die Vordergebäude und Seitenflügel müssen mindestens 5,34 m von den Nachbargrenzen entfernt bleiben. Je zwei Nachbargebäude dürfen jedoch unmittelbar an einander errichtet werden, wenn jedes im übrigen den Bauwich von 5,34 m innehält und die Frontlänge der beiden Gebäude zusammen nicht mehr als 40 m beträgt; bei den Eckhäusern braucht in diesem Falle ein Bauwich nicht innegehalten zu werden. — c. Regentenstrafse: Die Vordergebäude dürfen aufser dem Erdgeschofs, dessen Fufsboden höchstens 2,60 m über dem Bürgersteige liegen darf, nur noch zwei Stockwerke, die Eckhäuser an der Thiergarten- und an der Königin Augustastrafse nur noch drei Stockwerke erhalten. Ueber dem Fufsboden des Dachgeschosses darf die Front, gemessen bis zur Oberkante des Hauptgesimses und, wo die Anlage einer Attica beabsichtigt wird, bis zu deren Oberkante, die Höhe von 1,50 m nicht überschreiten. Diese Höhe gilt als die zulässige Fronthöhe im Sinne des § 3, insbesondere der Ziffern 2, 3 und 4 der Baupolizeiordnung vom 15. August 1897.

§ 2. Auf den durch die Beschränkungen im § 1 betroffenen Grundstücken dürfen Fabrik- oder Speichergebäude nicht errichtet werden.

§ 3. Der Bezirks-Ausschufs kann durch Dispens Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Polizei-Verordnung zulassen.

§ 4. Die Polizei-Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung unter gleichzeitiger Aufhebung der Polizei-Verordnung vom 27. April 1894*) in Kraft.

Berlin, den 11. August 1899.

Der Polizei-Präsident.
v. Windheim.

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 369.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für ein Waisenhaus in Altendorf (Rheinland) — s. Seite 251 ds. Jahrg. — hat das Preisgericht dem Entwurf des Architekten Genschmer in Düsseldorf den ersten Preis von 1500 Mark zuerkannt. Den zweiten Preis (1000 Mark) erhielt der Architekt Knauth in Strafsburg i. E., den dritten (500 Mark) die Architekten Paul Kraemer u. Otto Herold in Düsseldorf. Eine lobende Anerkennung wurde dem Entwurf mit dem Kennwort „Pestalozzi“ zu Theil.

Patente.

Streckenstromschliefser. D. R.-P. Nr. 99 332 u. 103 246. Heinrich Büssing in Braunschweig. Zusätze zu Pat. Nr. 94 260. — Bei der in Patentschrift 94 260 (s. Jahrg. 1898, S. 32 d. Bl.) beschriebenen Stromschlufseinrichtung kommt es leicht vor, dafs auf dem Draht oder Band lagender Staub u. dgl. das Zustandekommen des Contactes verhindert. Zur Hebung dieses Uebelstandes werden bei der ersten vorliegenden Abänderung Drähte oder dgl., die mit vorspringenden Spitzen besetzt sind, verwandt. Bei Abb. 1 sind in das Drahtseil spitze Zacken eingeflochten, während das Flacheisenband nach Abb. 2 an beiden Rändern ausgeschnitten und schraubenartig gewunden ist. In Abb. 3 endlich sind die Vorsprünge durch Aufhauen des Leiters erzeugt.

Abb. 1.

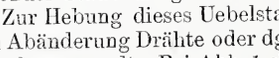


Abb. 2.

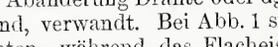
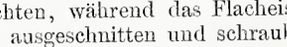


Abb. 3.



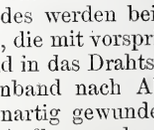


Abb. 4.

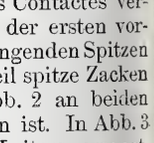


Abb. 5.

Das zweite Zusatzpatent (Abb. 4 u. 5, Nr. 103 246) verbessert die Sicherheit des Stromschlusses dadurch, dafs es die senkrechten Schwankungen, welche durch die elastischen Stützen des Leiters *a* bedingt sind, unschädlich für die Contactgebung macht. Das dünne Stahlband *a* ist an isolirenden doppelarmigen Hebeln *h* befestigt, deren andere Arme durch Zugfedern *f* nach abwärts gezogen werden. Mit Band *a* steht ein Contactstück *b* in in leitender Verbindung, das beim Niedergange von *a* auf Contactfeder *c* trifft. Diese steht ständig mit der Schiene in leitender Verbindung. Würde also die Stromüberleitung von *a* oben durch den Radflansch zur Schiene aussetzen, so ist sie unten über *b c d* sicher hergestellt.

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1894, S. 219.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 69. **Berlin, 2. September 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,80 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg. — Die Entwässerung der Stadt Emmerich. — Uhrthurm in Cassel. — Fahrstrafsenverrieglung durch Sperrschienen. — **Vermischtes:** Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister in Preufsen. — Einweihung des Kuppelgebäudes am Observatorium bei Potsdam. — Vorwettbewerb zu einer Bibliothek für Hagenau i. E. — Wettbewerb für ein Siechenhaus in Pirna. — Auszeichnung. — Der Ingenieur der Verkehrswege Gerssewanow in St. Petersburg.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baurath Bethge, Generaldirector der Königl. siamesischen Staatsbahnen in Bangkok, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, dem Garnison-Bauinspector des Baukreises Erfurt Baurath Ullrich die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse zu ertheilen, ferner dem Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Ludwig Kiepert den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen,. sowie den etatmäfsigen Professor an der Landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf Dr. Reinhertz zum etatmäfsigen Professor an der Technischen Hochschule in Hannover zu ernennen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Sigle in Essen a. d. Ruhr die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-direction daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Waechter in Hameln die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 2 daselbst.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Schröder in Magdeburg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Dobisch in Marienburg (Westpr.) ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben den Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Methling zum Marine-Maschinenbaumeister zu ernennen geruht.

Der Bauführer Wopp ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Der Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirector, Geheimer Marine-Baurath Meyer ist gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, den Präsidenten der Generaldirection der Staatseisenbahnen v. Balz zum aufserordentlichen Mitglied des Geheimen Raths mit dem Titel eines Staatsraths zu ernennen, sowie den Professor Dr. v. Ahles an der Technischen Hochschule in Stuttgart seinem Ansuchen gemäfs unter Anerkennung seiner langjährigen treuen und vorzüglichen Dienste in den Ruhestand zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

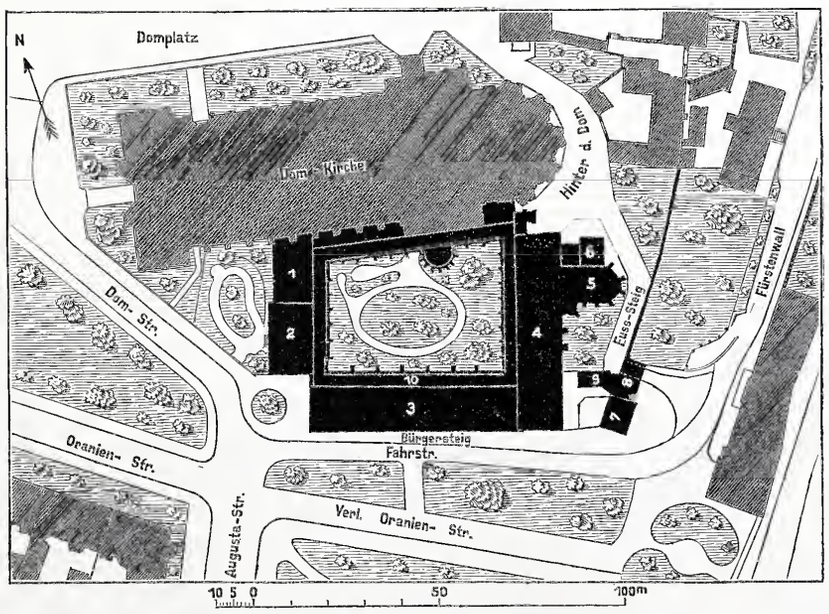
Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg.

An der Südseite des Magdeburger Domes befindet sich eine den Domkreuzgang umgebende Gebäudegruppe, deren Lage mit der des alten, durch Otto den Grofsen im Jahre 937 gegründeten Benedictinerklosters St. Mauritii, des späteren Domstiftes, im wesentlichen übereinstimmt. Im Laufe der Jahrhunderte haben diese Baulichkeiten die mannigfachsten Aenderungen erfahren, deren durchgreifendste sich vermuthlich an die im Jahre 966 erfolgte Umwandlung des Klosters in ein Domstift, ferner an den grofsen Brand des alten Ottonischen Domes am Karfreitag des Jahres 1207 und schliefslich an den Einzug der Reformation in Magdeburgs Mauern knüpfen.

Nachdem die Zerstörung Magdeburgs von 1631 den Dom mit seinen Anbauten unberührt gelassen hatte, nahmen letztere in der Folgezeit das malerische Aussehen an, das den älteren Bewohnern Magdeburgs von den siebziger Jahren unseres Jahrhunderts her noch in der Erinnerung sein wird. An den Westarm des Kreuzganges lehnten sich, vom Dome beginnend, die aus hochgothischer Zeit stammende Domsacristei, das mit dieser unter einem Dache liegende Todtengräberhaus der Domgemeinde und weiterhin zwei zum Domgymnasium gehörige Lehrerwohngebäude mit einem von Mauern umgebenen Hofe an der Strafse (s. Abb. 1). Der Südflügel der Gebäudegruppe wurde vom Klassengebäude des genannten Gymnasiums eingenommen, das, ebenso wie die vorerwähnten Baulichkeiten, ein schmuckloser Putzbau mit Ziegelbedachung war. Die Ostseite bildete das grofse spitzgiebligeDecanatgebäude, das im Erdgeschofs, aufser einer Lehrerwohnung, den die Bestände des Staatsarchivs bergenden, unschätzbar werthvollen überwölbten Capitelsaal und im Obergeschofs einen grofsen zu zeitweiligen Gemäldeausstellungen benutzten schmucklosen Oberlichtsaal enthielt. An dieses in Bruchsteinen aufgeführte Gebäude, das mit einem steilen, von zahlreichen Oberlichtern unschön durchbrochenen Ziegeldach überdeckt war, schlofs sich nach Osten zu ein spätgothischer, zweigeschossiger Capellenanbau von ähnlicher Erscheinung und gleicher Zweckbestimmung wie das Hauptgebäude an. Den nördlichen Winkel zwischen den beiden letztgenannten Gebäuden nahm ein neuzeitlicher, die Geschäftsräume des Staatsarchivs enthaltender schmuckloser Putzbau mit flachem Zinkdach ein. Weiter südlich schlofs sich an die Ostseite des Decanatgebäudes eine Gruppe kleiner, vom ersten Domcustos und von einem Wallmeister bewohnter Baulichkeiten an, deren bemerkenswertheste ein der ältesten Befestigung Magdeburgs angehörender, in seinen unteren Theilen



1 Domsacristei (früher auch Todtengräberhaus). 2 Haus des zweiten Dompredigers (früher Lehrerwohnhaus). 3 Consistorium (früher Domgymnasium). 4 Decanatgebäude (jetzt Archiv). 5 Capelle. 6 Todtengräberhaus. 7 8 u. 9 Wohnung des zweiten Domcustos und des Archivdieners. 10 Kreuzgang.

Abb. 1. Lageplan.

verschütteter schmuckloser Thurm aus Bruchsteinmauerwerk mit Pfannendach war.

Dem Aeufseren der beschriebenen Gebäudegruppe entsprach deren südliche und westliche Umgebung. Die Bauanlage wurde von der stellenweise nur 3 m breiten Domstrafse umzogen, deren Südseite von unschönen, den schmalen Raum bis zum Hauptwall einnehmen-

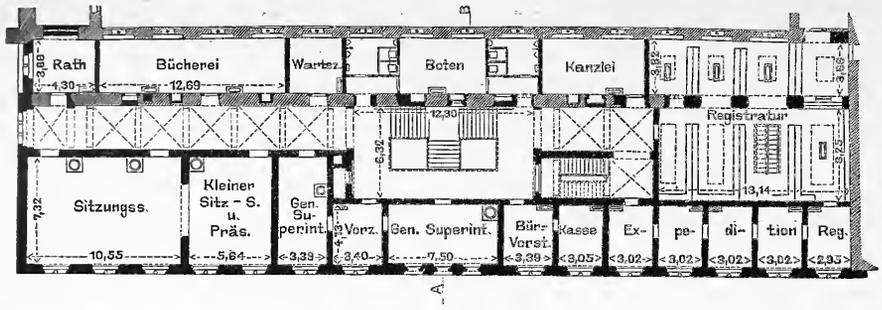


Abb. 2. I. Stockwerk.

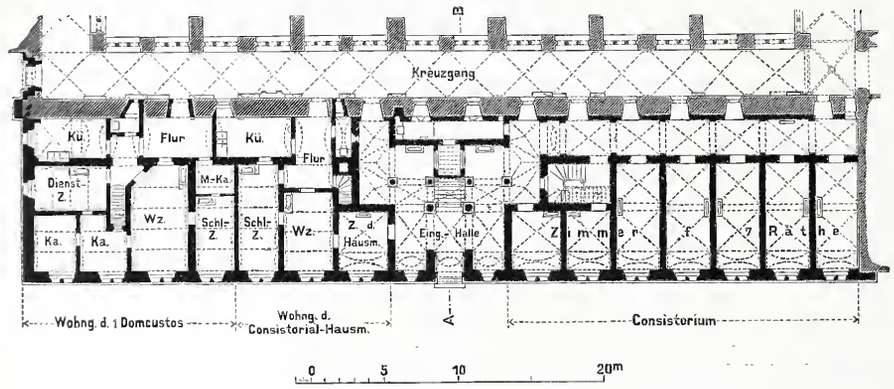


Abb. 3. Erdgeschofs.

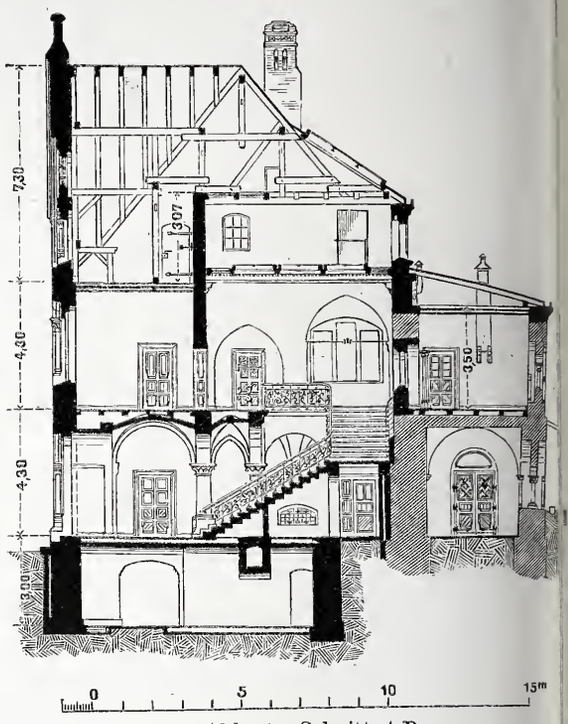


Abb. 4. Schnitt *A B*.

den Baulichkeiten bestanden war. Dabei war die Strafse im Laufe der Zeiten so aufgehöht worden, dafs das mit dem Kreuzgange in gleicher Höhe gelegene Erdgeschofs des südlichen Domkreuzganggebäudes zum unterirdischen Kellergeschosse geworden und der Kreuzgang selbst erst auf einer ganzen Anzahl abwärts führender Stufen von der Strafse her zu erreichen war.

Den ersten Anstofs zu einer durchgreifenden Aenderung des vorstehend geschilderten Zustandes gab die im Jahre 1870 ins Werk gesetzte Stadterweiterung Magdeburgs. Der erwähnte Hauptwall im Süden der Domstrafse wurde geschleift, und an Stelle der Festungswerke daselbst traten die Augusta- und Oranienstrafse mit den das Kriegerdenkmal umgebenden gärtnerischen Anlagen. Fast gleichzeitig damit erwarb die Stadt den südlich der Domstrafse gelegenen Gebäudeblock, dessen Häuser bis auf das erst im Sommer vorletzten Jahres abgebrochene zweite Dompredigerhaus im Jahre 1882 beseitigt wurden. Inzwischen hatte sich das südliche Domkreuzganggebäude angesichts der wachsenden Schülerzahl und der gesteigerten gesundheitlichen Anforderungen immer mehr als unzulänglich für die Zwecke des Domgymnasiums erwiesen, sodafs die Schule im Jahre 1881 in ein für sie neu errichtetes Gebäude an der Augustastrafse hatte verlegt werden müssen. Der dadurch verfügbar gewordene Südflügel der Kreuzganggruppe wurde nach längeren Verhandlungen im Jahre 1889 abgebrochen und an seiner Stelle ein für die Zwecke des Consistoriums bestimmter Neubau errichtet, in den diese Behörde im Jahre 1892 übersiedelte.

Schon zwei Jahre zuvor war das neben dem Todtengräberhause am Westarme des Kreuzganges gelegene Lehrerwohnhaus abgebrochen worden. In den Jahren 1895 bis 1897 wurde an seiner Stelle ein Neubau als Ersatz für das von der Stadt erworbene und zur weiteren Freilegung des Domes dem Abbruch verfallene Haus für den zweiten Dompredigers errichtet. Im Zusammenhange damit wurde das Todtengräberhaus beseitigt und theils zur Erweiterung der anstofsenden Domsacristei, theils zur Vermehrung der Wohnräume des zweiten Dompredigers benutzt. Nach Fertigstellung dieser Baulichkeiten konnte dann im Mai vorigen Jahres das alte Dompredigerhaus abgebrochen und damit die Freilegung des Domes nach dieser Seite hin zum Abschlufs gebracht werden. Als letztes Glied der ganzen Baugruppe wurde das Decanatgebäude mit seinen Anbauten einem umfassenden Umbau unterzogen. Im Jahre 1891 hatte ein Brand den Dachstuhl dieses Gebäudes zerstört. Seitdem war der die Bestände des Staatsarchivs bergende Capitelsaal nur durch ein mit Pappe gedecktes Nothdach geschützt, während die Gemäldeausstellungen an ganz anderer Stelle stattfinden mufsten. Nachdem bezüglich der letzteren eine Einigung mit der Stadtgemeinde erzielt worden war, wurde angesichts des Raummangels, unter dem das Staatsarchiv zu leiden hatte, im Jahre 1896 mit dem Umbau des Gebäudes ausschliefslich für die Zwecke der genannten Verwaltung begonnen. Zu gleicher Zeit wurde das inzwischen aus städtischem in staatlichen Besitz übergegangene Wallmeisterhaus im Osten des Decanatgebäudes zu einer Wohnung für den zweiten Domcustos, die frühere Wohnung des ersten Domcustos zu einer solchen für den Archivdiener umgebaut. Gleichzeitig ist zur Verbindung des Fürstenwalles mit der die Ostseite des Domes umziehenden Strafse ein Fufsgängersteig um den Capellenanbau des Decanatgebäudes angelegt, und in dem oben erwähnten alten Befestigungsthurm zu diesem Zwecke eine Thoröffnung eingebrochen worden. Das alte Bureaugebäude der Archivverwaltung ist abgebrochen und an seiner Stelle ein neues Todtengräberwohnhaus errichtet worden. Damit wird die bauliche Umgestaltung der ganzen, den Dom im Süden umgebenden Gebäudegruppe, von Kleinigkeiten abgesehen, vorläufig für absehbare Zeiten zum Abschlufs gelangt sein.

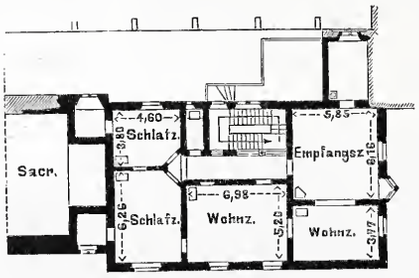


Abb. 5. Erstes Obergeschofs.

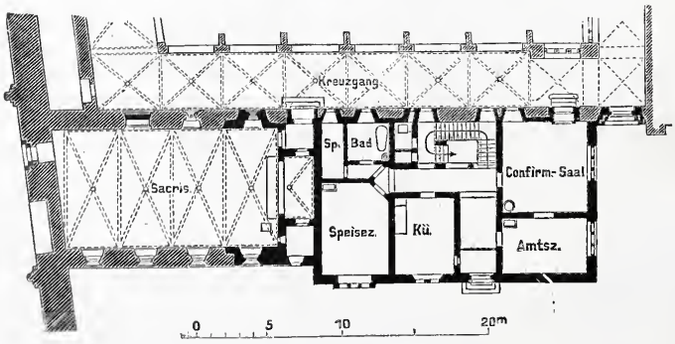


Abb. 6. Erdgeschofs.
Haus des zweiten Dompredigers und Sacristei.

Im einzelnen sind über die Umbauten die nachfolgenden Mittheilungen zu machen.

Das Consistorial-Dienstgebäude.

Das Consistorial-Dienstgebäude (Abb. 2 bis 4 u. 7) lehnt sich an den spätromanischen, zweigeschossigen Südarm des Domkreuzganges und enthält neben den im Erdgeschosse gelegenen Wohnungen des Hausmannes und des ersten Domcustos ausschliefslich die Amtsräume des Consistoriums, von denen auch das Obergeschofs des Kreuzganges eingenommen wird. In der Mitte des Erdgeschosses liegt an der Südseite die säulengetragene Eingangshalle und hinter ihr das durch Oberlicht erleuchtete Haupttreppenhaus. Links davon befinden sich die schon erwähnten Wohnungen, rechts an einem Verbindungsgange Amtsräume und eine Nebentreppe. Im ersten Stockwerk liegen aufser den gewöhnlichen Arbeitszimmern zwei Sitzungssäle, eine Bücherei und die nach dem Magazinsystem ausgebildete dreigeschossige Registratur. In dem nur nach der Nordseite entwickelten zweiten Stockwerke sind aufser den Registraturräumen noch einige Schreibstuben untergebracht.

Auf die Höhenentwicklung des Gebäudes war die Nähe des Domes insofern von entscheidendem Einflusse, als es galt, diesen nicht mehr als nöthig zu verdecken. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,80 m, in den übrigen Geschossen 4,30 m bezw. 3,50 m und 2,75 m. Die Räume des Keller- und Erdgeschosses sowie die Flure des ersten Stockwerkes sind überwölbt, alle übrigen Räume mit Balkendecken versehen. Die Treppen sind aus Granit, die Säulen der Eingangshalle aus Cottaer Sandstein hergestellt. Das Hauptdach ist, wie sämtliche Gebäude der Domgruppe, mit deutschem Schiefer, das Kreuzgangdach mit Kupfer gedeckt.

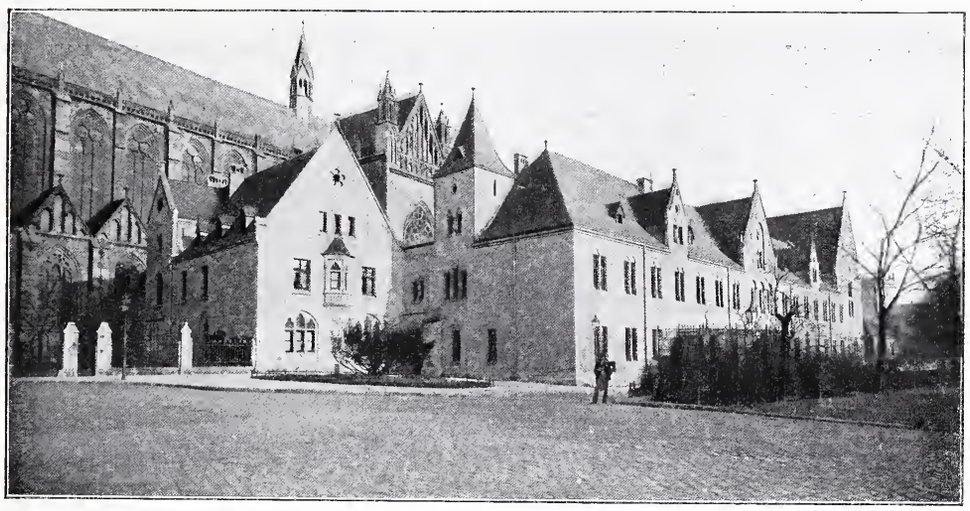


Abb. 7. Haus des zweiten Dompredigers und Consistorium.

Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg.

Die Erwärmung der Amtsräume erfolgt durch eine Niederdruckdampfheizung, die der beiden Wohnungen durch Oefen. Für den in den spätromanischen bezw. frühgothischen Formen der südöstlichen Kreuzgangtheile durchgebildeten Aufbau haben Postelwitzer Sandstein (für die Architekturtheile) und hammerrecht bearbeiteter Kalkstein aus Königslutter (für die Flächen) Verwendung gefunden.

Die Bau- und Einrichtungskosten betrugen rund 197 500 Mark. Die in dieser Summe enthaltenen Aufwendungen für die Haagsche Niederdruckdampfheizung belaufen sich für 100 cbm geheizten Raumes auf 482 Mark. Von einer Ermittlung der Baukosten nach Grundfläche der Rauminhalt ist mit Rücksicht auf die Beibehaltung zahlreicher alter Gebäudetheile abgesehen worden. Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden. Die Bausführung (1889 bis 1892) unterstand dem Baurath Fritze, die besondere Leitung lag nach einander in den Händen der Regierungsbaumeister Maas, Michael und Arntz.

Das Haus des zweiten Dompredigers

enthält aufser der Wohnung dieses Predigers dessen Amtszimmer und einen Confirmandensaal. Die Anordnung der Räume ist so getroffen, dafs im Erdgeschofs (Abb. 6) die Geschäfts- und Wirthschaftsräume sowie das Speisezimmer, im ersten Stock (Abb. 5) und in dem ausgebauten Dachgeschosse die Wohn- und Schlafzimmer untergebracht sind. Für die Gestaltung des Grundrisses war die Lage der theilweis wieder benutzten Grundmauern und Kellergewölbe des alten Lehrerwohnhauses von Einfluss. Der Eingang zur Wohnung erfolgt von Westen, der zum Confirmandensaal vom anstofsenden Westarme des Kreuzganges aus. Die Geschofshöhen betragen im Keller 3,06 m und 3,49 m, im Erdgeschofs und ersten Stockwerke 4 m, im Dachgeschosse 3,15 m. Abgesehen von der Ueberwölbung des Kellers bestehen alle Decken aus Balkenlagen mit halbem Windelboden. Die Treppenstufen sind aus Sandstein hergestellt und mit Pechkieferbelag versehen. Die Erwärmung erfolgt durch Ofenheizung. Für das Innere und Aeufsere des Gebäudes sind die frühgothischen Formen gewählt worden. Das Material entspricht dem beim Consistorialdienstgebäude angewandten. Die vertragsmäfsigseitens der Stadtgemeinde getragenen Kosten des Baues belaufen sich einschliefslich derjenigen für die Anlage und Einfriedigung eines zugehörigen kleinen Gartens auf rund 48 600 Mark. Der Entwurf ist von der Königlichen Regierung in Magdeburg aufgestellt worden; die Ausführung (1895 bis 1897) lag in den Händen des Bauraths Angelroth und später des Kreisbauinspectors Ochs. Mit der örtlichen Bauleitung war der Regierungs-Baumeister Becker betraut.

Die Domsacristei.

Die ursprünglich dreijochige Domsacristei ist gleichzeitig mit dem Neubau des Dompredigerhauses einem Erweiterungsbau unterzogen worden. Angesichts der Unheizbarkeit des Domes drang die Domgemeinde auf die Herstellung eines für kleinere Andachten, Abendmahlfeiern usw. ausreichenden heizbaren Raumes. Unter Zuhülfenahme des bis dahin vom Todtengräberhause eingenommenen Grund und Bodens ist die Sacristei durch Anfügung eines vierten Gewölbejoches und einer Altarnische erweitert worden (die Erweiterung ist in Abb. 5 u. 6 angegeben). Ihre Beheizung erfolgt mittels eines irischen Ofens. Mit der Erweiterung ist eine Instandsetzung des Innern und Aeufsern, eine würdige Ausmalung und eine Ausstattung mit einfachen farbigen Fenstern verbunden worden. Das Gebäude hat im Einklang mit den übrigen Bauten an Stelle des aus neuerer Zeit stammenden Zinkdaches ein neues steiles Dach mit Schieferdeckung erhalten. Seine Kosten betragen rund 16 400 Mark; hinsichtlich des Entwurfes und seiner Ausführung gilt das beim Dompredigerhause Gesagte. (Schlufs folgt.)

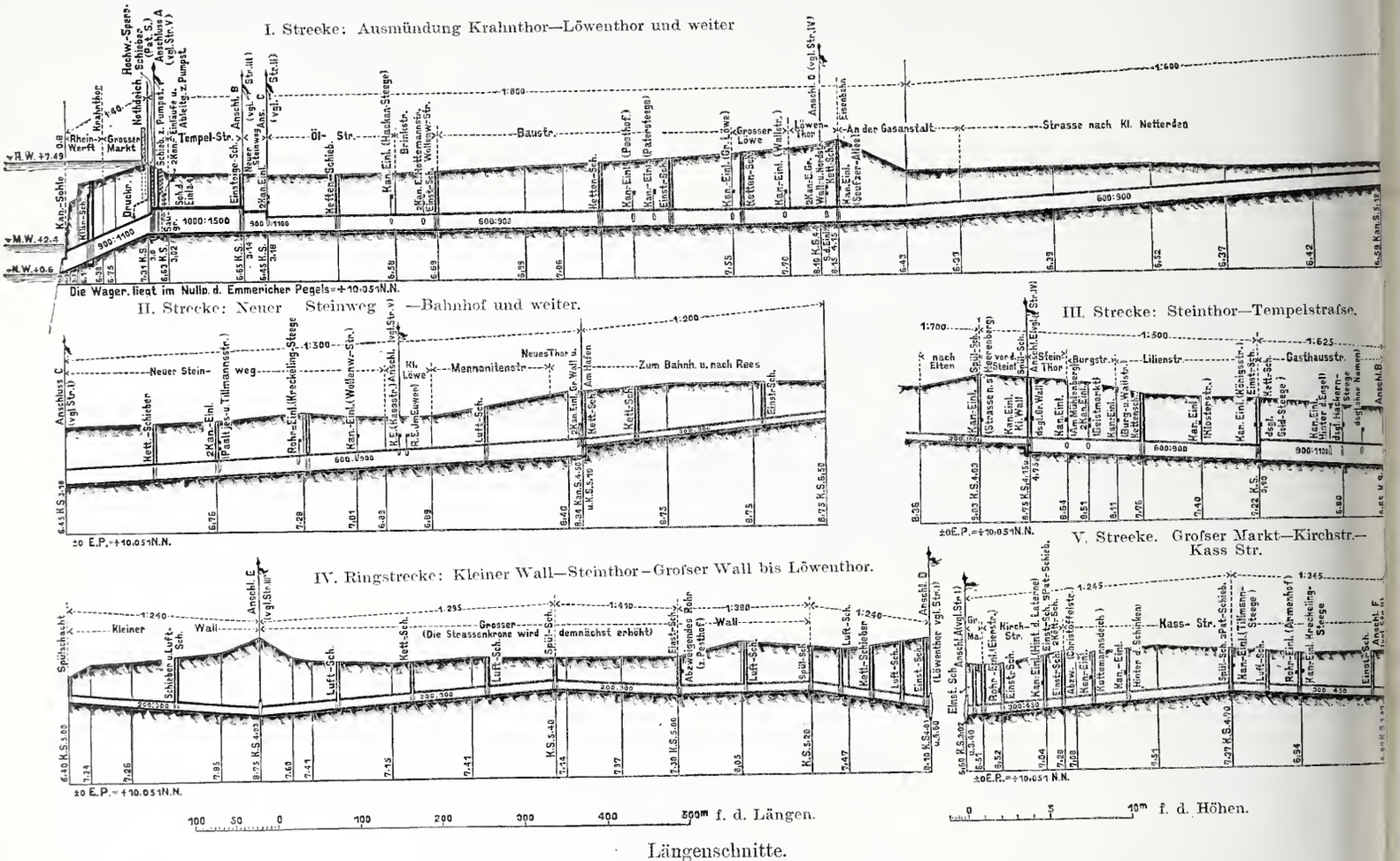
Die Entwässerung der Stadt Emmerich.

Einleitung. Als Beispiel für die Entwässerung einer kleineren Stadt darf wohl die nachstehend beschriebene, mit geringen Mitteln ausgeführte Anlage veröffentlicht werden, wenn sie auch grundsätzlich neues nicht bietet. Die unterirdische Entwässerung der Stadt Emmerich am Niederrhein ist als eine einheitliche Anlage geplant und in einem Zuge durchgeführt worden. Der Rheinstrom, welcher hier Mauern bespült und häufig einen Theil der Stadt unter Hochwasser setzt, machte besondere Vorkehrungen nothwendig, um die Schwässer bei hohen Wasserständen zu beseitigen. Die Anlage ist jetzt mehrere Jahre in Betrieb und hat sich gut bewährt. Ihre Veröffentlichung trägt vielleicht dazu bei, andere kleinere Städte zur Ausführung ähnlicher segensreicher Einrichtungen zu ermuthigen.

Emmerich ist die letzte unmittelbar am Rhein belegene preufsische Stadt. Fünf Kilometer unterhalb bildet der Spycksche Weg die Grenze mit Holland; noch etwas weiter stromabwärts theilt sich der Rhein bei Nymwegen. Die Stadt zählt etwa 10 000 Einwohner, welche kleinbürgerliche Gewerbe, Handel, namentlich sehr bedeutenden Grofshandel und Spedition betreiben, da die zu Berg gehende Rheinschiffahrt hier zollamtlich abgefertigt wird; auch fehlt es nicht an gröfseren gewerblichen Anlagen. Gleich vielen anderen Städten von einiger Bedeutung ist Emmerich früher stark befestigt gewesen; nachdem die Festungswerke schon im vorigen Jahrhundert gefallen waren, konnte sich die Stadt genügend ausdehnen. Zwar reiht sich in den Strafsen meistens Haus an Haus ohne Unterbrechung; doch liegen vielfach hinter den Häuserreihen noch grofse Hof- und Gartenflächen und stofsen zahlreiche gröfsere Gärten unmittelbar an die Strafse. Freilich giebt es auch Stadttheile, in denen sich weder Hof- noch Gartenflächen vorfinden.

Früher erfolgte die Beseitigung der städtischen Schmutzwässer durch offene Strafsenrinnen von theilweise gefährlicher Tiefe, die

sich zum Theil in zwei offene, in den Rhein mündende Canäle ergossen, zum Theil einen unzureichenden oder gar keinen Abfluſs landeinwärts besaſsen. Einzelne Grundstücke am Rhein hatten ihre besondere Entwässerung zum Strome; bei der Mehrzahl der privaten und öffentlichen Grundstücke wurde dagegen die Beseitigung der Abwässer durch unten offene Sinkbrunnen bewirkt, welche diese Abgänge dem Grund und Boden und dem Grundwasser zuführten. Die menschlichen und thierischen Abgänge wurden in Gruben von meistens ungenügender Beschaffenheit gesammelt und durch Auspumpen oder Ausschöpfen entfernt. Die Abfuhr war in den Händen von Privaten. Diese Mängel veranlaſsten die städtische Vertretung



Längenschnitte.

bereits vor etwa zehn Jahren, nachdem die Stadt mit einem Wasserwerke und Wasserleitung versehen war, dem Gedanken näher zu treten, mittels einer durchgreifenden und in jeder Hinsicht zweckmäſsig angelegten unterirdischen Entwässerung die schlimmen Uebelstände gründlich zu beseitigen.

Ein vom Ingenieur André in Krefeld aufgestellter erster Entwurf ward zwar im allgemeinen angenommen, bedurfte vor der Ausführung jedoch noch gründlicher Durcharbeitung und zum Theil so erheblicher Abänderungen, daſs die nunmehr nach dem Plane und unter Leitung des Unterzeichneten ausgeführte Entwässerung als eine einheitliche und selbständige Arbeit sich darstellt. Die schon im Vorentwurfe vorgesehene und in der Ausführung beibehaltene Ausmündung der Entwässerung in den Rhein am Krahnthore, welches ungefähr in der Mitte der Stromseite liegt, hatte anfänglich viele Bedenken erregt, welche indessen später aufgegeben wurden. Die staatlichen Aufsichtsbehörden genehmigten diese Ausmündung und gestatteten die Einführung von Spülaborten in das Canalnetz. Bei Bearbeitung und Ausführung des Entwurfes war der jetzige Regierungs-Baumeister Adolf Meyer in Königsberg behülflich. Werthvolle Unterlagen wurden vom Regierungs- und Kreis-Baumeister Eugen Kleine in Berlin zur Verfügung gestellt.

Grundzüge der Anlage. Die Stadt hat eine so tiefe Lage zum Rhein, daſs fast in jedem Jahre ein kleiner Theil unter Wasser geräth, während der gröfsere Theil nur durch einen Nothdeich gegen Ueberschwemmung geschützt werden kann. Der Nothdeich zieht sich vom Wasserthor über den Alten Markt bis in die Steinstrafse. Er wird aus eisernen Pfosten mit Bohlen-Hintersetzung hergestellt, gegen welche man Erde und Dünger schüttet; zur Aufnahme der Eisenpfosten sind im Pflaster eiserne Schuhe angebracht. Bei Hochwassergefahr werden aufserdem das Krahnthor, Fährthor und Christoffelthor mit Dammbalken verrammelt. Die zwischen dem Rhein und Nothdeich belegenen Häuser bleiben dem Hochwasser preisgegeben.

Die Höhe der verschiedenen Strafsenkronen liegt zwischen 6,40 und 8,50 m am Emmericher Pegel (E. P.), wogegen das Hochwasser des Rheins bis 7,17, ausnahmsweise bis 7,49 m E. P. steigt. Der mittlere Wasserstand des Rheins beträgt 2,40, der gewöhnliche niedrige 1,00 und der niedrigste — 0,29 E. P. Der Grundwasserstand ist in der ganzen Stadt von der Höhe des Rheinwassers abhängig; bei Hochwasser stehen deshalb die meisten Keller mehr oder weniger voll Wasser, soweit sie nicht wasserdicht gebaut sind. Ein wesentlicher Theil der Aufgabe war es, den Kellern in dem durch den Nothdeich geschützten gröfseren Theile der Stadt die Möglichkeit der Entwässerung zu geben. Die Höhe der Kellersohlen konnte hierbei auf durchschnittlich 5,0 m E. P. angenommen werden. Die geschilderte niedrige Lage der Stadt und die hieraus hervorgehenden Hoch- und Grundwasserverhältnisse ergaben Bedingungen, die einer unterirdischen Entwässerung recht ungünstig sind:

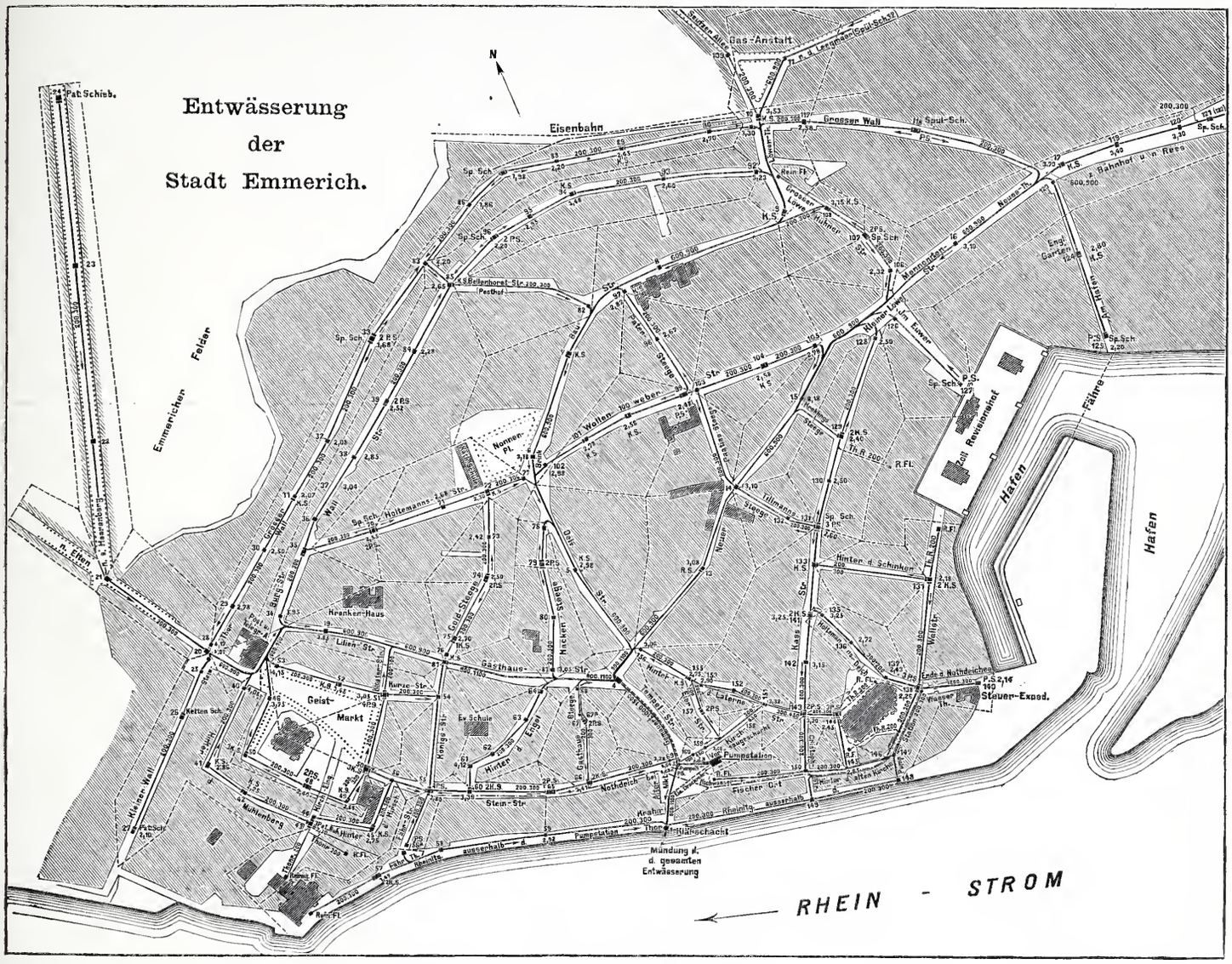
1) eine möglichst geringe Tiefe der Canalsohlen unter der Erdoberfläche (in dem geringen Spielraum von 3,50 bis 4,50 E. P.),

2) ein sparsames Gefälle der Sammelcanäle,

3) die Anlage eines Pumpwerkes, welches bei Hochwasser den Inhalt des dann abgesperrten Canalnetzes dem Rhein zuführt.

Emmerich ist auf einer mächtigen Sand- und Kiesschicht aufgebaut, welche zwar im Laufe der Jahrhunderte schon vielfach bis zur Tiefe der Grundmauern durchwühlt wurde, unterhalb dieser aber einen guten Baugrund bildet. Die Erdarbeiten konnten deshalb ohne nennenswerthe Schwierigkeiten und ernstliche Unfälle ausgeführt werden. Nur die stellenweise unter der Bodenfläche angetroffenen Reste der mächtigen alten Festungsthore und die Durchführung des Canals unter der Eisenbahn haben gröfseren Aufwand an Zeit und Arbeit verursacht. Eine lästige Erschwerung der Arbeiten bildeten aber in fast allen Strafsen die Gas- und Wasserleitungsrohre, da diese mehrfach auf längere Strecken über den zu erbauenden Canälen lagen, sie vielfach regellos kreuzten oder begleiteten und so ein flottes Verlegen hinderten.

Die gründliche Spülung der ganzen Canalanlage mittels des aus der städtischen Wasserleitung zu entnehmenden Wassers ist im ganzen Canalnetze gesichert und wurde bei Feststellung der Gefällverhältnisse stets sorgfältig beachtet. Deshalb beginnen sämtliche Nebencanäle bei Spülschächten, sind todte Rohr-Enden möglichst vermieden und stehen die einzelnen Canalstrecken so mit einander in Verbindung, dafs nicht nur bei eintretender Anstauung dem Canalinhalte auch der entgegengesetzte, als der durch das Gefälle gewiesene Weg ermöglicht ist, sondern auch durch die über das ganze Netz vertheilten Spülschächte ein kräftiger Spülstrom nach allen Richtungen hin durch die Leitungen geschickt werden kann. Dies ist wichtig wegen besserer Beseitigung etwaiger Verstopfungen.



Canalnetz. Drei Hauptcanäle durchziehen das Stadtgebiet und vereinigen sich zu einem Hauptsammler, welcher beim Krahnthore in den Rhein geleitet ist. Im Vorentwurfe war eine Dreispaltung und demnächstige Wiedervereinigung eines der Hauptcanäle vorgesehen. Dies erschien aber weniger zweckmäfsig, da der regelmäfsige Lauf des Canalwassers hierbei nicht genügend zusammengehalten worden wäre. Die drei grofsen Canalstränge gehen:

1) vom Steinthore im Westen durch die Burg-, Lilien- und Gasthausstrafse,

2) vom Grofsen Löwen im Norden durch die Baustrafse über den Brink und durch die Oelstrafse,

3) vom neuen Thore im Osten durch die Mennonitenstrafse und den neuen Steinweg.

Die Anfangspunkte liegen in den Spülschächten Nr. 20 (Steinthor), 10 (Grofser Löwe), 17 (Neuthor) auf 4,15 bis 4,5 m E. P. (die im Stadtplane beigeschriebenen Zahlen geben die Tiefen unter Strafsenkrone an). Die Canäle führen mit so viel Gefälle, als sich erzielen liefs, bis zur Mitte der Stadt, wo sie sich beim Zusammentreffen des neuen Steinweges und der Gasthausstrafse (Schacht 4) zum gemauerten Hauptsammler vereinigen. Dieser endigt auf dem Alten Markt am Hochwasser-Absperrschieber, der in einen Doppelschacht eingebaut ist. Von hier geht mit gröfserem Gefälle und daher mit verringertem Querschnitt einerseits eine Leitung zum Rhein, anderseits eine solche zur Pumpstation, die am Alten Markte liegt. Die geschilderte Anordnung der Hauptcanäle theilt die Stadt in drei möglichst gleichmäfsig nach beiden Seiten der Sammler ausgedehnte und an sich mäfsig grofse Entwässerungsgebiete, die durch Rohrstränge von geringeren Querschnitten entwässert werden können und für welche die Hauptcanäle als Sammler dienen. Durch die Sammlung der Abwässer wird eine erhöhte Spülkraft für die Selbstreinigung der Canäle erreicht.

Die Hauptcanäle haben eiförmige Querschnitte von 600/900 und 900/1100 mm, der gemauerte Hauptsammler einen solchen von 1000/1500 mm, die Ausmündungsstrecke (bei 1 : 40 Gefälle) wieder von 900/1100 mm. Auf Verlangen der Rheinstrom-Bauverwaltung wurde nahe der Ausmündung in die letzte Strecke ein sehr einfach angeordneter Klärschacht eingebaut. An geeigneten Stellen sind in die Schächte sogenannte Ueberfall-Schieber eingebaut, welche nur einen Theil des Querschnittes schliefsen. Hierdurch wird erreicht, dafs sich der Canalinhalt zu einer gröfseren Spülwelle sammelt, die in angemessenen Fristen durch Aufziehen des Schiebers zur Selbstreinigung der Canäle benutzt wird.

Zur Ermittlung der erforderlichen Canalquerschnitte sind die Tabellen benutzt worden, die bei Berechnung der Canäle für Berlin zu Grunde gelegt waren. Sie beruhen auf der Eytelweinschen Formel in der Fassung $Q = 50 \sqrt{\frac{4{,}594^3 \cdot r^5}{7{,}9299} \cdot \frac{h}{l}}$ und geben die Wassermengen an, welche die verschiedenen Querschnitte bei bestimmtem Gefälle in einer Secunde abführen können. Dabei wurde den örtlichen Verhältnissen entsprechend angenommen, dafs für 1 Hektar in der Secunde 0,028 cbm Flüssigkeit abzuführen ist. Die Entwässerungsgebiete, welche den einzelnen Canalstrecken zufallen, sind so klein, dafs die im Vorentwurfe vorgesehenen grofsen Querschnitte

(meistens schlupfbare Canäle) nicht erforderlich waren und somit eine erhebliche Verminderung der Kosten stattfinden konnte.

Nach dreijährigem Betriebe können die Querschnitte nunmehr als ausreichend grofs gewählt bezeichnet werden. Es ist freilich Anfang 1897 bei gleichzeitiger Absperrung des Canals gegen Hochwasser und anhaltendem, bisher noch nicht beobachtetem starkem Regenfalle eine Ueberfüllung der Canäle und stellenweise Rückstau in die Keller eingetreten. Diese bedauerliche Erscheinung fand aber ihre Erklärung darin, dafs ungehörigerweise (vermuthlich durch nächtliches Einwerfen in einen Schacht) Därme in den Pumpenschacht gelangt waren, welche sich derartig um die Saugkörbe geschlungen hatten, dafs die Pumpen versagen mufsten. Nach Beseitigung dieses Hindernisses waren die Canäle in sehr kurzer Zeit entleert. Der Pumpenschacht hat infolge dieses Vorkommnisses eine geeignete Schutzvorrichtung in Gestalt eines durch eine Siebwand abgesperrten Vorschachtes erhalten, und manche Hausbesitzer haben sich veranlafst gesehen, die ihnen früher vergeblich empfohlenen Rückstauklappen nachträglich einzubauen.

Bei dieser Gelegenheit mag auch der Umstand erwähnt werden, dafs wohl zum ersten Male in einer unterirdischen städtischen Entwässerung stark gekrümmte Strecken ohne Einsteigeschächte im Vertrauen auf die bei guter Spülung stattfindende Selbstreinigung angeordnet sind. Der Ausführung gingen sorgfältige Spülversuche voraus, und die bisherigen Erfahrungen lehren, dafs man solche Strecken nicht allzu ängstlich zu vermeiden braucht, wenn für ausreichende Spülung gesorgt ist.

Auch die meisten kleineren Canäle haben eiförmigen Querschnitt und sind von Cement hergestellt; runden Querschnitt (200 mm Durchmesser) haben nur kurze Strecken aus glasirten Thon-Muffenrohren. Die Möglichkeit, den erforderlichen Cement in Schiffslasten billig heranzuschaffen, und der verhältnifsmäfsig geringe Preis des vortrefflichen Rheinsandes haben die Firma Häuser u. Co. in Obercassel veranlafst, die Cementrohre in Emmerich selbst herzustellen.

Selbstverständlich ist den Anschlufsinhabern aufgegeben und für die Beachtung der Vorschrift Vorsorge getroffen, dafs Säuren nur in einer Verdünnung bis höchstens $^1/_4$ v. H. und Wasser in nicht höherer Temperatur als 35 ° C. in die Canäle gelangen darf.

Pumpstation. Bei hohen Wasserständen mufs, wie erwähnt, das Canalnetz gegen den Rhein abgesperrt und der Canalinhalt übergepumpt werden. Nach den Beobachtungen während eines Zeitraumes von 20 Jahren ist ein Wasserstand von 3,00 E. P. (Sohle der Ausmündungsstrecke) jährlich durchschnittlich an 86,65 Tagen, 4,00 E. P. und darüber an jährlich durchschnittlich 42,45 Tagen zu erwarten; alle Canalstrecken kommen mithin zeitweise unter Rückstau. Bei der langen Dauer, während deren der freie Abflufs beschränkt ist, war von dem Betriebe der Pumpen durch Locomobilen abzusehen und auf eine stehende Anlage Bedacht zu nehmen. Zur Anlage der Pumpstation stand nur ein beschränktes Grundstück am Alten Markt zur Verfügung, auf dem die Pumpen und Maschinen schwer anzuordnen waren. Die Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover hat die Aufgabe mit bestem Erfolg gelöst. Die Pumpen sind im Kellergeschofs angeordnet, die Triebmaschinen im Erdgeschofs. Der Bequemlichkeit der Bedienung halber und wegen des billigen Gaspreises (die Gasanstalt ist städtisch) sind Gasmaschinen gewählt. Eine kleinere von 2 Pferdestärken bewegt eine Pumpe von 15 Liter/sec. Leistungsfähigkeit und dient im Bedarfsfalle zum Antriebe einer 20pferdigen Gasmaschine, welche 2 Pumpen von je 100 Liter/sec. Förderung treibt. Einrichtung und Spiel der Maschinen sind im wesentlichen ebenso, wie sie auf S. 47, Jahrg. 1890 der Zeitschrift für Bauwesen beschrieben sind. Mit Rücksicht auf den Umstand, dafs die am dichtesten bebauten Stadttheile am Rhein nicht durch die Pumpstation entwässert werden, erscheint die Förderung von im ganzen 215 Liter/sec. für alle Fälle ausreichend, was die Erfahrung bis jetzt auch bestätigt hat. In der Pumpstation ist eine auf zwei Stockwerke vertheilte Dienstwohnung eingerichtet.

Kosten. Bemerkenswerth ist die geringe Höhe der Kosten, welche nicht nur durch günstige Verdingungsergebnisse, sondern auch namentlich durch die geringe Tiefe der Canalsohlen und durch die Vermeidung überflüssiger Rohrgröfsen erzielt wurde. Die ganze Anlage hat einschliefslich des Grunderwerbs für die Pumpstation nur 274 302 Mark gekostet, welche Summe sich folgendermafsen vertheilt:

Arbeiten einschliefslich Herstellung der Hausanschlufsleitungen	95 389 ℳ
Lieferung der Cementrohre	42 884 „
Lieferung der Thonrohre	9 125 „
Ziegelsteine, Cement und Trafs, Theerstricke	17 969 „
Schieber, Schachtdeckel, Steigeisen	17 611 „
Eisenrohre der Druckleitung von Pumpstation bis Auslafsstrecke	771 „
Strafsensinkkästen nebst Zubehör	8 315 „
Anlage der Pumpstation nebst Grunderwerb	17 638 „
Pumpen und Maschinen	15 125 „
Bauleitung, Beschaffung von Mefs- und Betriebsgeräthen, Ausbesserung von Pflaster und Verschiedenes	49 475 „
	274 302 ℳ

Die wichtigsten Einheitspreise haben betragen:

Lieferung von 1 m Cementrohr mit 1500/1000 mm Querschnitt	22,5 ℳ
„ „ 1 „ „ „ 900/1100 „ „	15,2 „
„ „ 1 „ „ „ 900/600 „ „	9,5 „
„ „ 1 „ „ „ 450/300 „ „	3,35 „
„ „ 1 „ „ „ 300/200 „ „	1,90 „
Ausschachtung von 1 cbm Erde	1,10 „
Verlegung von 1 m Cementrohr mit 900/600 mm Querschnitt	1,80 „
„ „ 1 „ „ „ 450/300 „ „	0,60 „
„ „ 1 „ „ „ 300/200 „ „	0,40 „
Lieferung und Verlegung von 1 m Thonrohr mit 200 mm Durchmesser einschliefslich Erdarbeit	2,60 „
1 cbm Mauerwerk im Einsteigeschacht	4,00 „
Das Einsetzen eines Lampenschachtes	0,35 „
„ „ „ Strafsensinkkastens	2,60 „

Wesel. W. Hillenkamp, Baurath.

Uhrthurm in Cassel.

An einem der belebtesten Plätze des Hohenzollernviertels in Cassel, dort, wo die Victoriastrafse in die Hohenzollernstrafse einmündet, ist vor kurzem ein Uhrthürmchen errichtet worden, ein Geschenk des Rentners C. Poufick, dessen Villa, inmitten eines grofsen Parkes gelegen, an den bezeichneten Platz angrenzt. Der noch vor Vollendung des Werkes verstorbene Stifter hatte bestimmt, dafs der Thurm in Uebereinstimmung mit der in den sechziger Jahren durch den Architekten Luer dort erbauten Villa im gothischen Stil gehalten sein sollte.

Der mit der schmiedeeisernen Endigung 15 m messende Bau, von dem Architekten Professor Schneider in Cassel entworfen und unter seiner besonderen Leitung ausgeführt, enthält eine vollständige Thurmuhr nebst Schlagwerk, dient auch zugleich als Träger der elektrischen Beleuchtungsvorrichtung. Durch Verbindung mit einer in der städtischen elektrischen Centrale aufgestellten Normaluhr wird das Uhrwerk in Zwischenräumen von einer Minute auf elektrischem Wege ausgelöst und geregelt. Um eine Verbindung von kräftigen Eisentheilen mit den leicht gehaltenen auflösenden Eckbautheilen zu vermeiden, hat der Architekt in Höhe der Eckfialen einen von vier in der Mitte der Giebel befestigten Stützen getragenen, sonst frei schwebenden Kranz aus Schmiedeeisen als Träger der vier Bogenlampen ausgebildet. Ein in der Höhe von 5 m angelegter Umgang gestattet eine bequeme Bedienung der Bogenlampen. Der Unterbau bis zur Höhe des Umganges besteht aus Ziegelmauerwerk mit farbiger Verblendung. Der zierliche Oberbau ist aus Teutoburgerwald-Sandstein gearbeitet. Die bis auf die Ausarbeitung der Ornamente fertigen Werkstücke lieferten die Teutoburgerwald-Sandsteinbrüche. Vier in dem oberen, durchbrochenen Theil des Baues angebrachte Glöckchen des Schlagwerkes tragen nicht wenig zur Belebung des Ganzen bei. Die Gesamtkosten für den Bau, die Uhr und die Beleuchtungskörper nebst elektrischer Leitung betragen 16 000 Mark. —e—

Fahrstrafsenverrieglung durch Sperrschienen.

Herr Zachariae macht in Nr. 54 (S. 325) d. Bl. darauf aufmerksam, dafs eine hinter einer Weichenstrafse liegende Sperrschiene (welche bekanntlich den betreffenden Fahrstrafsenriegel so lange verschliefsen soll, bis der erwartete Zug die Fahrstrafse verlassen hat) bereits umgestellt werden könne, bevor der Zug das Signal erreicht habe. Er schlägt deshalb vor, die Sperrschiene mit einem Taster zu versehen, der selbstthätig die Sperrschiene so lange verriegelt, bis er durch den Zug herabgedrückt wird.

Das Umstellen der Sperrschiene während oder bereits vor der Fahrtstellung des Signals kann jedoch auch dadurch verhütet werden, dafs der Sperrschienenhebel durch Einschaltung einer Schubstange in Abhängigkeit von dem Signalhebel gebracht wird. Hierzu kann

die Schubstange benutzt werden, die zur Sperrung des Signals durch den Streckenblock bereits vorhanden ist. Die Stellwerkanlage hat dann folgende Bedingungen zu erfüllen:

In der Grundstellung ist die Sperrschiene (aus später zu erörternden Gründen) frei beweglich zu machen und das Signal zweimal zu sperren: erstens, wie bisher, durch den Fahrstrafsenriegel und zweitens durch den Sperrschienenhebel.

Soll ein Zug den Stellwerkbezirk durchfahren, so wird, nachdem alle sonstigen Vorbedingungen, wie Umstellen der Weichen usw., erfüllt sind:

1) der Fahrstrafsenriegel verschoben: dadurch wird die Sperre des Signals durch diesen Riegel aufgehoben.

2) Der Sperrschienenhebel wird umgestellt, klinkt damit in den gezogenen Fahrstrafsenriegel (sowie in sämtliche von ihm abhängige, nichtgezogene Fahrstrafsenriegel) ein und giebt das Signal frei.

3) Das Signal wird auf Fahrt gezogen, wobei der Fahrstrafsenriegel und der Sperrschienenhebel festgelegt werden.

4) Nach Durchfahrt des Zuges wird das Signal eingeschlagen, wodurch Fahrstrafsenriegel und Sperrschienenhebel wieder frei werden.

5) Der Sperrschienenhebel wird zurückgelegt und giebt den Fahrstrafsenriegel frei, sperrt aber das Signal.

6) Der Fahrstrafsenriegel wird zurückgeschoben, wodurch das Signal zum zweiten Male gesperrt wird. Der Sperrschienenhebel bleibt frei.

Der Sperrschienenhebel ist also zwischen Fahrstrafsenriegel und Signalhebel eingeschaltet derart, dafs er in jeder Endlage einen von beiden freigiebt, den anderen verriegelt. Die übliche unmittelbare Abhängigkeit des Signals vom Fahrstrafsenriegel ist beibehalten, um die Sperrschiene in der Grundstellung bewegen zu können, ohne dafs das Signal entriegelt wird.

Uhrthurm in Cassel.

Wollte nun bei einer solchen Einrichtung der Wärter nach der Bewegung 2) zunächst die Bewegung 5) vornehmen, so könnte der Zug keine Einfahrt erhalten, da das Signal durch den zurückgelegten Sperrschienenhebel verschlossen ist. Hat der Wärter aber durch die Bewegung 3) das Signal gezogen, so liegt der Sperrschienenhebel fest. Mithin wäre eine vorzeitige Umstellung der Sperrschiene (d. h. Freigabe des Fahrstrafsenriegels) nur dadurch möglich, dafs der Wärter abwartet, bis der Zug das Signal überfahren hat, dafs er darauf das Signal zurücknimmt (Bewegung 4) und nun die Sperrschiene zurücklegt (Bewegung 5), bevor sie vom Zuge erreicht ist. Dieser Fall wird selten eintreten. Er ist durch die Anbringung einer zweiten Sperrschiene am Signal (und nöthigenfalls noch weiterer Sperrschienen an der Fahrstrafse entlang) zu vermeiden. Eine starke Häufung der Sperrschienen wird nicht eintreten, weil die in der Nähe des Signals befindliche Sperrschiene für alle abzweigenden Fahrstrafsen nutzbar zu machen ist (vgl. „Organ“ 1897, S. 341).

Gegenüber der früher empfohlenen Anordnung bietet die vorstehend beschriebene aufser einer gröfseren Sicherung noch den Vortheil, dafs keine selbstthätigen Verschlüsse nöthig werden. Gegenüber der Zachariaeschen Anordnung ist die Vermehrung der Sperrschienen nachtheilig. Dem steht aber der grofse Vortheil gegenüber, dafs kein beweglicher Theil (wie ein Taster) vom Zuge befahren wird. Vortheilhaft ist ferner die freie Beweglichkeit der Sperrschienen in der Grundstellung, denn dadurch wird dem Wärter die Möglichkeit gegeben, sich von der Bedienbarkeit der Sperrschiene zu überzeugen, was besonders im Winter nöthig ist, und aufserdem kann er sie auch bei Verschubfahrten benutzen, um festzustellen, ob ein abgestofsener Wagen u. dgl. die Weichenstrecke verlassen hat. Die Sperrschienen sind nämlich hinter spitz befahrenen Weichen so anzubringen, dafs sie um etwa $2^1/_2$ m über das Merkzeichen hinausragen, sodafs die Beweglichkeit der Sperrschiene ohne weiteres die Ueberfahrung des Merkzeichens durch einen Zug oder einzelne Wagen anzeigt. Diese letztere Eigenschaft der Sperrschienen läfst ihre Anwendung dort zweckmäfsig erscheinen, wo die pfahlfreie Einfahrt eines Zuges zweifelhaft und daher besonders sicherzustellen ist, z. B. bei fast allen Einfahrten der Güterzüge. Ferner kommt die Benutzung von Sperrschienen in Frage, wenn es erwünscht ist, sofort nach Durchfahrt eines Zuges die Fahrstrafse wieder auflösen zu können. In allen anderen Fällen dürfte es sehr zweifelhaft sein, ob die Verwendung der schwerfälligen Sperrschienen, welche auch eine Vermehrung der Stellhebel bedingen, am Platze ist. In der Regel werden sich vielmehr elektrische Verschlüsse als zweckmäfsiger erweisen, selbst wenn zu befürchten ist, dafs sie versagen (d. h. die Entrieglung der Fahrstrafsen verhindern), und eine besondere Schulung der Bedienungsmannschaften erforderlich wird.

Magdeburg, im August 1899. Hans Schwarz.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahr 1. April 1898/99 bei Ablegung der zweiten Haupt- (Baumeister-) Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf Vorschlag des Technischen Ober-Prüfungsamtes den fünf Regierungs-Baumeistern Rudolf Reinicke aus Hannover, Fritz Pohlmann aus Wien, Sigmund Müller aus Gnesen, Hermann Meyer aus Hannover und Wilhelm Engelking aus Constantinopel Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen bewilligt worden, um ihre weitere Ausbildung für ihren Beruf zu fördern.

Die feierliche Einweihung des neuen Kuppelgebäudes und des grofsen Refractors des Astrophysicalischen Observatoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam hat am vorigen Sonnabend,

den 26. August d. J. in Gegenwart Seiner Majestät des Kaisers stattgefunden. Eine grofse Zahl hoher Beamten, darunter der Cultusminister und der Minister der öffentlichen Arbeiten, sowie bedeutender Gelehrten aus Berlin und Potsdam, hatte sich zu dem Festacte in dem Kuppelraume des neuen Gebäudes versammelt, woselbst der Director des Observatoriums, Geheimer Ober-Regierungsrath Prof. Dr. Vogel, die Begrüfsungsansprache an den Kaiser und die Festversammlung richtete, während der Observator, Prof. Dr. Scheiner, die Einrichtungen des Gebäudes und des Fernrohres erklärte. Der Refractor nimmt unter den Riesenfernrohren der Erde bei einem Linsendurchmesser von 80 cm die drittgröfste Stelle ein; gröfser sind nur die Instrumente der Lick-Sternwarte in Californien (90 cm Durchmesser) und der Yerkes-Sternwarte bei Chicago (102 cm Durchmesser). Wegen seiner eigenartigen Bauweise kann er aber vielleicht als das vorzüglichste Instrument bezeichnet werden. Er ist als Doppelfernrohr gebaut derart, dafs neben dem nur für Lichtbildaufnahmen bestimmten Fernrohr mit dem 80 cm grofsen Objectiv noch ein zweites, mit ersterem in einer gemeinschaftlichen Stahlblechumhüllung ruhendes Fernrohr mit einem 50 cm grofsen Objectiv sich befindet, welches für die unmittelbar mit den Augen anzustellenden Beobachtungen dient. Die Drehkuppel hat einen Durchmesser von 22 m und einen Spaltschieber von 3,5 m Breite. Sie läuft auf einem Kranze von beweglichen Rollen, dessen Antrieb, ebenso wie der des Schiebers, sowohl elektrisch wie von Hand erfolgen kann. Die Versammlung folgte mit grofser Aufmerksamkeit dem Vortrage, bei dem die Drehungen des Kuppeldaches und des Fernrohres zur Anschauung gebracht wurden und die Leichtigkeit der Bewegung der gewaltigen Massen allgemeine Bewunderung erregte.

Der Bau des Instrumentes lag in den bewährten Händen von Repsold in Hamburg, die Linsen sind von Schott in Halle gegossen und von Steinheil in München geschliffen. Um die Ausführung des Kuppeldaches und seiner Bewegungsvorrichtungen haben sich die Firmen Hoppe, Bretschneider u. Krügner und Siemens u. Halske in Berlin in besonderem Mafse verdient gemacht.

Die Entwürfe zu der Bauanlage sind unter Mitwirkung des Directors des Observatoriums und nach den bei den übrigen Kuppelbauten auf dem Telegraphenberge gesammelten Erfahrungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellt worden. Die Bauausführung geschah unter Aufsicht des Regierungs- und Bauraths Prof. Krüger (bei der Regierung in Potsdam) durch die Kreisbaubeamten Baurath Oehmcke und Kreisbauinspector Laske; die örtliche Leitung war dem Regierungs-Baumeister Starkloff anvertraut.

Die Kosten sind im ganzen auf 699 750 Mark veranschlagt. Davon entfallen auf das Refractorgebäude 309 000 Mark, auf die Beschaffung des Fernrohres und die Instrumenten-Ausrüstung 270 000 Mark, auf Nebenanlagen, innere Einrichtung und elektromotorische Anlagen 55 000 Mark und auf den Bau eines Beamtenwohnhauses mit Heliostatenbahn 65 750 Mark.

Eine nähere Beschreibung der Bauanlage im Anschlufs an die Veröffentlichungen des verstorbenen Oberbaudirectors Spieker im Jahrgang 1894 der Zeitschrift für Bauwesen bleibt vorbehalten. Sl.

Zu dem Vorwettbewerb um Entwürfe zu einer Bibliothek mit Museum für Hagenau i. E. (vgl. S. 239 d. Jahrg.) errangen den ersten Preis (1500 Mark) die Architekten Karl Börnstein und Emil Kopp in Berlin. Den zweiten Preis (1000 Mark) erhielten die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E., den dritten (500 Mark) der Architekt Rich. Ziegler in Breslau-Leipzig.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für ein Siechenhaus in Pirna (Sachsen) ist von der dortigen Stadtbehörde ausgeschrieben worden. Die Entwürfe sind bis zum 15. November d. J. einzureichen. Es sind zwei Preise von 500 und 300 Mark ausgesetzt. Dem aus fünf Personen bestehenden Preisgericht gehören als Sachverständige die Herren Stadtbaurath E. Bräter und Landbaumeister O. Reichelt in Dresden an. Die Baukosten sollen 85 000 Mark nicht überschreiten. Die Bedingungen sind vom Stadtrath in Pirna zu beziehen.

Auszeichnung. Den Architekten Prof. Vollmer und Jassoy in Berlin ist aus Anlafs der diesjährigen Grofsen Berliner Kunst-Ausstellung die kleine goldene Medaille für Kunst verliehen worden.

Der Ingenieur der Verkehrswege Michail Nikolajewitsch Gerssewanow in St. Petersburg, langjähriger Director des Instituts der Ingenieure der Verkehrswege (Kaiser Alexander I.), hat unlängst die Fünfzigjahrfeier seiner amtlichen Thätigkeit begangen. Gerssewanow ist 1830 in Nikopol, einer kleinen Stadt des Gouvernements Jekaterinosslaw, geboren. Seine Ausbildung erhielt er zuerst dort, sodann in der damaligen Haupt-Ingenieurschule in St. Petersburg, der jetzigen Nikolai-Ingenieurschule und -Ingenieurakademie. Diese Schule verliefs er 1851 mit dem Range eines Militäringenieurs. Nach einer Beschäftigung bei der Festungsverwaltung in Kiew wurde Gerssewanow in das Ausland geschickt, um sich für die Lehrthätigkeit vorzubereiten. Von 1857 ab wurde er an der Ingenieurschule Repetitor, Lehrer und Adjunct-Professor für das Bauingenieurwesen. Im Jahre 1868 ward er zum Oberinspector des Civilbauwesens im Kaukasus ernannt. In dieser Stellung blieb er bis zu ihrer Aufhebung 1883. Inzwischen war er von den Militäringenieuren zu den Ingenieuren der Verkehrswege übergeführt und Wirklicher Staatsrath geworden. Gerssewanow wurde nunmehr Director des Instituts der Ingenieure der Verkehrswege. Mit Eifer und Sorgfalt widmete er seine Aufmerksamkeit vorzugsweise einer den vorgeschrittenen Verhältnissen entsprechenden Neugestaltung desselben. Das Lehrprogramm wurde den Forderungen der Wissenschaft und Praxis gemäfs umgestaltet, 1890 erhielt das Institut neue, Allerhöchst bestätigte Satzungen. Die Gesamtzahl der Studirenden wurde auf 300 festgesetzt. Bei der aufserordentlich raschen Vergröfserung des Verkehrswesens Rufslands in dem letzten Jahrzehnte steigerte der Bedarf an Ingenieuren sich aber derartig, dafs an der bestimmungsmäfsigen Zahl der Studirenden nicht festgehalten werden konnte. Das Institut hatte in den Lehrjahren

1891/92	316 Studirende	1895/96	744 Studirende
1892/93	374 „	1896/97	890 „
1893/94	491 „	1897/98	941 „
1894/95	612 „	1898/99	982 „

Der 1890 auf 117 680 Rubel festgesetzte jährliche Haushalt ist seit 1896 auf 154 550 Rubel erhöht. Das Anstaltspersonal bestand 1890 aus 34 Angestellten, darunter 6 ordentliche Professoren, 6 aufserordentliche Professoren und 8 Adjuncten, im letzten Unterrichtsjahre aus 36 Personen, darunter 9 ordentliche Professoren, 7 aufserordentliche Professoren, 12 Adjuncten und 8 sonstige Lehrer. Auf Anregung Gerssewanows wurde für die Ausbildung von Technikern der Verkehrswege gesorgt, die ähnlich wie die französischen „conducteurs des ponts et chaussées“ zu Gehülfen der Ingenieure und für die unteren Dienststellen der Verwaltung der Verkehrswege bestimmt sind.

1885 wurde Gerssewanow Vicepräsident des bei dem Ministerium der Verkehrswege bestehenden Ausschusses für die Ausführung und Beschreibung der russischen Handelshäfen. In demselben Jahre übernahm er die obere Aufsicht über das amtliche „Journal des Ministeriums der Verkehrswege“. Schon vorher hatte er den „Ssbornik des Institutes der Ingenieure der Verkehrswege“, ein in Heften regelmäfsig erscheinendes Sammelwerk für Nachrichten über das Institut und für wissenschaftliche Arbeiten, geschaffen. 1886 wurde Gerssewanow zum Geheimrath ernannt.

Thatkräftig und schöpferisch betheiligte er sich an den Bestrebungen der „Kaiserlichen Russischen Technischen Gesellschaft“. Während seines Aufenthaltes im Kaukasus war er Präsident der dortigen — ersten — Provincialabtheilung dieser Gesellschaft. In St. Petersburg, dem Hauptsitze derselben, ist er von 1885 ab ihr langjähriger Vicepräsident gewesen. Seiner Anregung entstammt der ständige Ausschufs der Technischen Gesellschaft für die Frage der technischen Ausbildung. Die meisten wissenschaftlichen Arbeiten Gerssewanows behandeln das Ingenieurwesen, namentlich die Wasserbautechnik und das Unterrichtswesen. Erwähnenswerth sind u. a.: „Vorträge über Seebauten“, „Das Bewässerungswesen in Transkaukasien“, „Die Bewässerung des südlichen Steppengebietes Rufslands“ und „Versuch einer wirthschaftlichen Uebersicht über das kaukasische Gebiet, vorzugsweise Transkaukasiens“. Auch in der ausländischen Fachwelt ist Gerssewanow wohlbekannt und geschätzt. Regelmäfsig und gern hat er an den internationalen Binnenschiffahrts-Congressen theilgenommen.

Der hochverdiente Gelehrte hat in seiner langen Dienstzeit viele Ehrenbezeugungen erhalten. Schon seit Jahren besafs er unter anderen Auszeichnungen den hohen russischen Weifsen Adler-Orden. Die aufserordentliche Liebe und Verehrung, welche der rastlose, treue Staatsbeamte, der stets-hülfsbereite Fachgenosse, der väterlich-wohlwollende, aber auch ernst-nachdrückliche Leiter der technischen Studenten sich erworben hat, ist bei der Fünfzigjahrfeier seiner Amtsthätigkeit erhebend zum Ausdrucke gelangt. Er ist bei dieser Veranlassung zum Wirklichen Geheimen Rath ernannt, ein Rang, mit dem die Bezeichnung „Hohe Excellenz“ verbunden ist.*) Die Technische Gesellschaft und die Studenten des Instituts der Ingenieure der Verkehrswege haben dem Jubilare ehrenvolle Adressen gewidmet. Möge dem in anspruchsloser, liebenswürdiger Bescheidenheit seinem Berufe lebenden hochverehrten Gelehrten noch eine lange Frist zur Verwerthung seiner vielseitigen Kenntnisse und Erfahrungen beschieden sein!

St. Petersburg, im August 1899. Karl Köhne.

*) Die Bezeichnung „Hohe Excellenz“ entspricht der deutschen „Excellenz“. In Rufsland hat bereits der Wirkliche Staatsrath die Bezeichnung Excellenz.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kr.skes, Berlin.

INHALT: Anordnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche in stark gekrümmtem Gleis. — Vermischtes: Grundsteinlegung zum neuen Rathhaus in Leipzig. — Ausstellung von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte in Dresden. — Zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Technische Einheit im Eisenbahnwesen. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Anordnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche in stark gekrümmtem Gleis.

Eine für ein gerades Hauptgleis gebildete Weiche läfst sich, wenn „nach aufsen“ abgezweigt werden soll, in der Regel auch im Bogen ohne erhebliche Schwierigkeiten verwenden. Dagegen treten in der Verwendung Einschränkungen ein, wenn mit einer derartigen Weiche eine Abzweigung „nach innen“ erstellt werden soll und namentlich in stark gekrümmten Gleisen. Es empfiehlt sich für diesen Fall der Abzweigung eine besondere Weiche anzuordnen und eignet sich hierzu ganz besonders eine Weichenform mit gekrümmtem Hauptgleis, bei der zwischen Auslenkung (Zungenvorrichtung) und Herzstück sowohl der Haupt- als der abzweigende Gleisstrang regelmäfsig und ohne gerades Anschlufsstück gekrümmt ist, eine Anordnung, wie solche vermittelst der Gleisachsen in Abb. 1 dargestellt ist. Als Auslenkung kann hierbei eine von regelmäfsiger Bauart für gerades Hauptgleis benutzt werden, das Kreuzungsverhältnifs des Herzstückes ist, um eine kurze Grundlänge der Weiche zu erhalten, thunlichst klein zu wählen. Bei zweckmäfsiger Bildung der Einschaltung kann ein und dieselbe Weiche mit gekrümmtem Hauptgleis in verschieden gekrümmten Gleisen zur Einlage gelangen, ohne dafs an der Weiche selbst irgend welche Abänderung nothwendig wird.

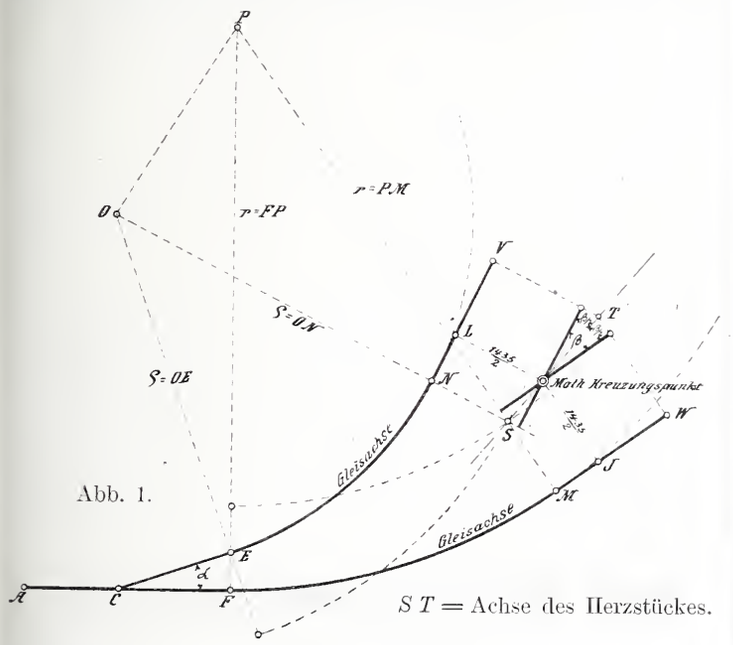


Abb. 1.

$S\,T$ = Achse des Herzstückes.

Die nachstehende Untersuchung wird sich erstrecken:

I. Auf die Anordnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche mit gekrümmtem Hauptgleis.

II. Auf die Einschaltung einer solchen Weiche in Kreisbögen verschiedener Krümmung.

I. Anordnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche mit gekrümmtem Hauptgleis.

Wenn die Abmessungen der Auslenkung und die Länge des vor dem mathematischen Kreuzungspunkte gelegenen, geraden Stückes des Herzstückes bekannt sind, so erhält man für eine Abzweigung nach innen mit einem gegebenen Halbmesser r im Hauptgleis und einem eben solchen Halbmesser ϱ im abzweigenden Gleis einen gewissen Werth für den Kreuzungswinkel β, wie sich aus der Abb. 1 ohne weiteres ersehen läfst. Darin bezeichnen die sich unter dem Winkel α schneidenden Geraden AF und CE die Auslenkung und entsprechen die beiden unter dem Winkel β gegen einander geneigten Strecken NV und MW den Schenkeln des Herzstückes, das der Deutlichkeit halber in seiner wirklichen Lage und Erstreckung eingezeichnet ist.

Der unbekannte Werth des Winkels β läfst sich wie folgt berechnen:

Es ist $$OP^2 = \varrho^2 + (r - EF)^2 - 2\,\varrho\,(r - EF)\cos\alpha \quad \ldots\ 1)$$

Nun ist

$$OS = \varrho + \left(\frac{1{,}435}{2} - m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2}\right) \quad \text{und} \quad PS = r - \left(\frac{1{,}435}{2} - m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2}\right),$$

wo $m = NL = MJ$ ist, oder, wenn man $\left(\frac{1{,}435}{2} - m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2}\right) = A$ setzt, so ist $OS = \varrho + A$ und $PS = r - A$.

Für $s = \frac{OP + OS + PS}{2} = \frac{OP + r + \varrho}{2}$ ergiebt sich nun aus Dreieck OPS

$$\mathrm{tang}\,\frac{OSP}{2} = \mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} = \sqrt{\frac{(s - OS)\,(s - PS)}{s\,(s - OP)}} \quad \ldots\ 2)$$

oder

$$\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2} = \frac{s^2 - OS\,.\,s - PS\,.\,s + OS\,.\,PS}{s\,(s - OP)} = \left|\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right. \quad \ldots\ 3)$$
$$\left|\begin{array}{l} \dfrac{s^2 - s\,(OS + PS) + OS\,.\,PS}{s\,(s - OP)} \end{array}\right.$$

Nun ist $OS + PS = r + \varrho$, ferner ist $OS\,.\,PS = (\varrho + A)\,(r - A) = \varrho\,r + r\,A - A\,\varrho - A^2 = \varrho\,r + A\,(r - \varrho) - A^2$, oder, wenn man den wirklichen Werth von A einführt: $OS\,.\,PS = \varrho\,r + \left(0{,}7175 - m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2}\right)$ $(r - \varrho) - 0{,}7175^2 + 1{,}435\,m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} - m^2\,\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2}$, sonach lautet nunmehr Gleichung 3)

$$s\,(s - OP)\,\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2} = s^2 - s\,(r + \varrho) + \varrho\,r + \left(0{,}7175 - m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2}\right)$$
$$(r - \varrho) - 0{,}7175^2 + 1{,}435\,m\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} - m^2\,\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2} \quad \text{oder}$$

$$\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2}\left(s\,(s - OP) + m^2\right) + m\,(r - \varrho - 1{,}435)\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} =$$
$$s\left(s - (r + \varrho)\right) + \varrho\,r + 0{,}7175\,(r - \varrho - 0{,}7175) \quad \text{oder}$$

$$\mathrm{tang}^2\,\frac{\beta}{2} + \frac{m\,(r - \varrho - 1{,}435)}{s\,(s - OP) + m^2}\,\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} =$$
$$\frac{s\left(s - (r + \varrho)\right) + \varrho\,r + 0{,}7175\,(r - \varrho - 0{,}7175)}{s\,(s - OP) + m^2}, \quad \text{und}$$

daraus folgt nach den Formeln $x^2 + px = q$ und $x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} + q}$

$$\mathrm{tang}\,\frac{\beta}{2} = -\frac{1}{2}\,\frac{m\,(r - \varrho - 1{,}435)}{s\,(s - OP) + m^2} \pm \quad 4)$$
$$\sqrt{\left(\frac{\frac{m}{2}\,(r - \varrho - 1{,}435)}{s\,(s - OP) + m^2}\right)^2 + \frac{s\left(s - (r + \varrho)\right) + \varrho\,r + 0{,}7175\,(r - \varrho - 0{,}7175)}{s\,(s - OP) + m^2}},$$

woraus sich der Winkel β berechnen läfst.

In den Fällen der Anwendung wird aber häufig nicht nur eine gegebene Auslenkung, sondern auch ein bestimmtes Herzstück der Anordnung zu Grunde zu legen sein, und ist dann festzustellen, welche Beziehungen zwischen der Krümmung im Haupt- und zwischen derjenigen in dem abzweigenden Gleis bestehen. Diese Beziehungen ergeben sich mit Hülfe der beiden Dreiecke OPE und OPS, und zwar ist nach früherem (Gl. 1)

$$OP^2 = \varrho^2 + (r - EF)^2 - 2\,\varrho\,(r - EF)\cos\alpha, \quad \text{ferner ist}$$
$$OP^2 = (\varrho + A)^2 + (r - A)^2 - 2\,(\varrho + A)\,(r - A)\cos\beta \quad \ldots\ 5)$$

Setzt man $r = \varrho + d$, so kann man die Gleichung 1) schreiben: $\varrho^2 + (\varrho - EF + d)^2 - 2\,\varrho\,(\varrho - EF + d)\cos\alpha = \varrho^2 + (\varrho - EF)^2 + 2\,(\varrho - EF)\,d + d^2 - 2\,\varrho\,(\varrho - EF)\cos\alpha - 2\,\varrho\,d\cos\alpha = \varrho^2 + (\varrho - EF)^2 + d^2 + 2\,d\,(\varrho - EF - 2\,\varrho\cos\alpha) - 2\,\varrho\,(\varrho - EF)\cos\alpha$, oder schliefslich

$$OP^2 = \varrho^2 + d^2 + 2\,d\left(\varrho\,(1 - \cos\alpha) - EF\right) + \left|\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right. \quad \ldots\ 6)$$
$$\left|\begin{array}{l} -(\varrho - EF)\left(\varrho\,(1 - 2\cos\alpha) - EF\right) \end{array}\right.$$

Ebenso läfst sich die Gleichung 5) umformen:

$(\varrho + A)^2 + (\varrho - A + d)^2 - 2\,(\varrho + A)\,(\varrho - A + d)\cos\beta = (\varrho + A)^2 + (\varrho - A)^2 + 2\,(\varrho - A)\,d + d^2 - 2\,(\varrho + A)\,(\varrho - A)\cos\beta - 2\,(\varrho + A)\cos\beta\,.d$

oder

$$OP^2 = 2\,\varrho^2 + 2\,A^2 + d^2 + 2\,d\left(\varrho - A - (\varrho + A)\cos\beta\right) - \left|\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right. \quad 7)$$
$$\left|\begin{array}{l} 2\,(\varrho^2 - A^2)\cos\beta \end{array}\right.$$

Setzt man die beiden Werthe OP^2 aus den Gleichungen 6) und 7) einander gleich, so haben wir nach beiderseitiger Weglassung gleichwerthiger Gröfsen:

$$2\,d\left(\varrho\,(1 - \cos\alpha) - EF\right) + (\varrho - EF)\left(\varrho\,(1 - 2\cos\alpha) - EF\right) =$$
$$\varrho^2 + 2\,A^2 + 2\,d\left(\varrho - A - (\varrho + A)\cos\beta\right) - 2\,(\varrho^2 - A^2)\cos\beta \quad \text{oder}$$

$$2\,d\left(\varrho\,(1 - \cos\alpha) - EF - \varrho + A + (\varrho + A)\cos\beta\right) =$$
$$\varrho^2 + 2\,A^2 - (\varrho - EF)\left(\varrho\,(1 - 2\cos\alpha) - EF\right) - 2\,(\varrho^2 - A^2)\cos\beta,$$

und daraus folgt der Werth

$$d = \frac{\varrho^2 + 2\,A^2 - (\varrho - EF)\left(\varrho\,(1 - 2\cos\alpha) - EF\right) - 2\,(\varrho^2 - A^2)\cos\beta}{2\left(A + (\varrho + A)\cos\beta - EF - \varrho\cos\alpha\right)} \quad 8)$$

Aus Gleichung 8) ergiebt sich, um welchen Betrag d der Halbmesser r der Krümmung im Hauptgleis gröfser ist als derjenige ϱ des Nebengleises, mit Hülfe derselben kann man also für jeden Werth von ϱ, wenn die Abmessungen von Auslenkung und Herzstück gegeben sind, den zugehörigen Halbmesser r des Hauptgleises bestimmen.

Ist umgekehrt r bekannt, und will man ϱ ermitteln, so ist in den Gleichungen 6) und 7) für ϱ die Gröfse $r - d$ einzuführen, man erhält dann:

$$(r-d)^2 + (r-EF)^2 - 2\,(r-d)\,(r-EF)\cos\alpha = (r-d+A)^2 + (r-A)^2 - 2\,(r-d+A)\,(r-A)\cos\beta \quad \text{oder}$$

$$r^2 + (r-EF)\,(r-EF-2\,r\cos\alpha) + 2\,d\,\big((r-EF)\cos\alpha - r\big) = 2\,r^2 + 2\,A^2 - 2\,(r^2-A^2)\cos\beta + 2\,d\,\big((r-A)\cos\beta - (r+A)\big) \quad \text{oder}$$

$$2\,d\,\big((r-EF)\cos\alpha - r - (r-A)\cos\beta + r + A\big) = r^2 + 2\,A^2 - 2\,(r^2-A^2)\cos\beta - (r-EF)\,\big(r\,(1-2\cos\alpha) - EF\big),$$

und daraus folgt

$$d = \frac{r^2 + 2\,A^2 - 2\,(r^2-A^2)\cos\beta - (r-EF)\,\big(r\,(1-2\cos\alpha) - EF\big)}{2\,\big((r-EF)\cos\alpha + A - (r-A)\cos\beta\big)} \quad 9)$$

Sind mit Hülfe der Gleichungen 8) bezw. 9) die Halbmesser für die Krümmung im Haupt- und im abzweigenden Gleis bestimmt, so berechnen sich die Bogenlängen EN und FM wie folgt: In den Dreiecken EOP und SOP sind die Seiten nach Gröfse und Lage bekannt, aufserdem noch die eingeschlossenen Winkel α und β, mit Hülfe des Sinussatzes lassen sich daher einerseits die Winkel EOP und OPE, anderseits die Winkel SOP und OPS ermitteln und somit die Mittelpunktswinkel

$$\angle\, EON = EOP - SOP \text{ und } \angle\, FPM = OPS - OPE \quad 10)$$

wodurch die Bogenlängen EN und FM festliegen.

An der Hand vorstehender Betrachtung ergeben sich beispielsweise unter Zugrundelegung der Abmessungen der badischen 10er Auslenkung (Abb. 2), wenn man dem geraden Stück des Herzstückes vor dem mathematischen Kreuzungspunkte, dem in Abb. 1 die Strecken NL und MJ entsprechen, eine Länge $m = 0{,}950$ m giebt und wenn man den Halbmesser ϱ des abzweigenden Gleises zu 165 m annimmt,

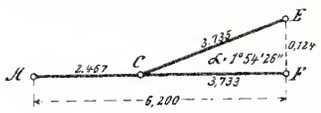


Abb. 2.

	für $r =$	240 m	250 m	260 m	270 m	272,413 m
die Werthe $\beta =$		4° 20′ 39″	4° 29′ 40″	4° 37′ 39″	4° 44′ 53″	4° 46′ 34″
entsprechend dem Verhältnisse		1 : 13,193	1 : 12,751	1 : 12,385	1 : 12,071	1 : 12,000
wobei für $\varrho =$ 165 m die Bogenlänge EN ist		22,629 m	22,060 m	21,566 m	21,146 m	21,058 m
und die Bogenlänge FM		22,707 m	22,135 m	21,637 m	21,216 m	21,127 m

Bei Anwendung eines 12er Herzstückes ($\beta = 4° 46' 34''$), somit für $\varrho = 165$ m und $r = 272{,}413$ m entspricht der Bogenlänge im Hauptgleis eine Berührende $t = 272{,}413 \cdot \tan\frac{4° 26' 37''}{2} = 10{,}569$ m, und beträgt die Länge der ganzen Weiche, vom vorderen Auslenkungsstofs bis zum mathematischen Kreuzungspunkte im Hauptgleis gemessen: $6{,}200 + 21{,}127 + 0{,}950 = 28{,}277$ m. — Der Mittelpunktswinkel $\omega = OPS - OPE$ beträgt $7° 22' 16'' - 2° 55' 39'' = 4° 26' 37''$.

II. Einschaltung der Weiche im Hauptgleis.

Die auf Grund des vorstehenden gewählte Anordnung für eine „nach innen“ abzweigende Weiche ist nun in einen Bogen einzuschalten, dessen Halbmesser $R > r$, sonst aber beliebig grofs angenommen werden kann. Dabei soll der dem mathematischen Kreuzungspunkte entsprechende Punkt P der Achse des Hauptgleises auf den Kreisbogen vom Halbmesser R so zu liegen kommen, dafs das gerade Stück MA'' des Herzstückes an gleicher Stelle zur Berührenden wird, wie dies aus Abb. 3 zu ersehen ist. Danach zerfällt die gesamte Einschaltung der Weiche in drei den Mittelpunktswinkeln ω, φ und ψ entsprechende Theile, welche sich aus Kreisbogen und aus Berührenden zusammensetzen.

1. Einschaltung des zu dem Mittelpunktswinkel ω gehörigen Theiles.

Der Linienzug $AFMP$ stellt die gewählte Weichenanordnung dar, in welcher wie bisher die Strecke AF der Auslenkung und die Kreislinie FM dem Bogen des Hauptgleises zwischen Auslenkung und Herzstück entspricht. — Somit sind bekannt die Längen $FT = TM$, der Halbmesser $r = FO = OM$, das gerade Stück MP des Herzstückes und der Mittelpunktswinkel ω.

Bezeichnet man nun die Länge DF mit a, den Pfeil ED mit b, und sei d der bekannte Unterschied zwischen R und r, so ergiebt sich:

$$ED = b = (r+d)\,(1-\cos\omega) - PT\sin\omega \quad \ldots\ 11)$$

wobei $PT = MP + r\tan\frac{\omega}{2}$ ist.

Ferner bestimmt sich

$$DF = a = d\sin\omega - MP\cos\omega \quad \ldots\ 12)$$

aus Dreieck JKC, in welchem $JK = CK\sin\omega = d\sin\omega$ ist, woraus sich alsdann $DF = JK - OK\cos\omega = d\sin\omega - MP\cos\omega$ ermittelt.

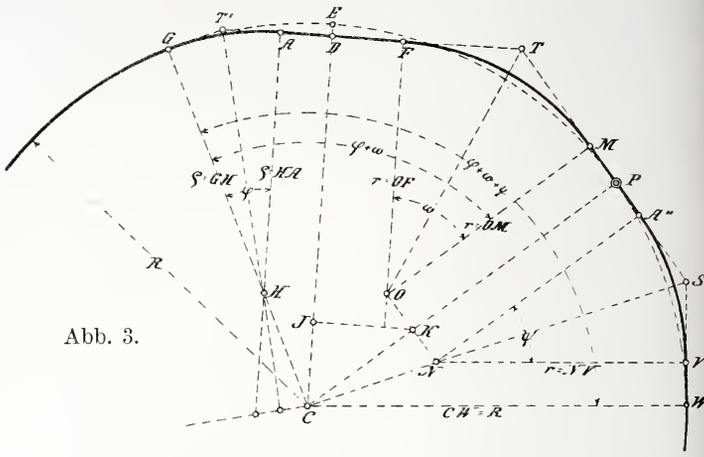


Abb. 3.

Durch Berechnung der Gröfsen a und b, welche beide mit wachsendem Werthe von d zunehmen, ist der Linienzug $ADFMP$ hinsichtlich des Kreisbogens EP festgelegt. — Da nach Gleichung 12) die Länge DF mit wachsendem Werthe von $d = R - r$ zunimmt, so kann der Fall eintreten, dafs DF gröfser wird als die angenommene Länge AF der Auslenkung, d. h. dafs der vordere Auslenkungsstofs A nicht, wie in Abb. 3 angegeben, links von D, sondern innerhalb der durch die Punkte D und F begrenzten Strecke zu liegen kommt. In der Folge sind daher für beide Lagen von A (rechts bezw. links vom Punkte D) gesonderte Betrachtungen anzustellen.

2. Einschaltung des zu dem Mittelpunktswinkel φ gehörigen Theiles.

Hier ist die Aufgabe gestellt, bei gegebener Gröfse $AD = a'$, und zwar für $a' = AF - DF$ und bei gegebenem $DE = b$ einen Uebergangsbogen GA zu finden, der sich in mittelbarer oder in unmittelbarer Berührung (d. h. mit oder ohne Berührende) an den Kreis vom Halbmesser R anschliefst. Ist $AF - DF$ positiv und somit der Ausgangspunkt A links von D gelegen, so berechnet sich für eine unmittelbare Berührung in G, wie sie Abb. 3 zeigt, der Halbmesser ϱ des Uebergangbogens und der Mittelpunktswinkel φ aus:

$$\varrho = r + d - \frac{b}{2} - \frac{a'^2}{2\,b} \quad \ldots\ 13) \quad \text{und} \quad \sin\varphi = \frac{a'}{r+d-\varrho} = \frac{a'}{R-\varrho} \quad \ldots\ 14)$$

worin b aus Gleichung 11) und a' aus $a' = AF - D\sin\omega + MP\cos\omega$ zu bestimmen ist.

Eine genaue Ermittlung der Gleichung 13) ist in der Beilage zum

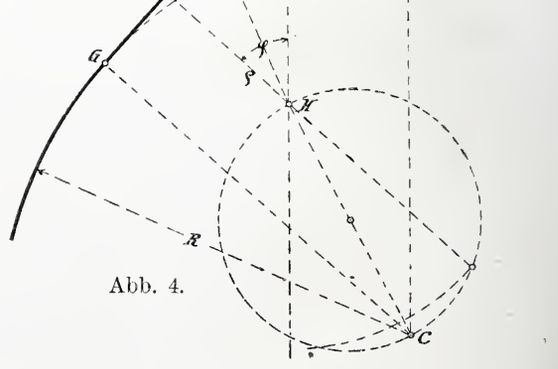


Abb. 4.

„Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, Jahrgang 1898 in dem Aufsatze „Uebergangsgleise bei Gleisverschiebungen“ gegeben; die Ergebnisse der dort niedergelegten Betrachtung kommen in der Folge hier zur Anwendung.

Ergiebt sich aus Gleichung 13) ein negativer Werth für den Halbmesser ϱ, so heifst das, dafs der Punkt A aufserhalb des Kreises

(s. Abb. 4) gelegen ist. Für eine derartige Lage des Punktes A ist von diesem aus der Kreis vom Halbmesser R für die praktische Anwendung nur mittelbar, d. h. durch den Bogen AF' und durch die Gerade $F'G$ zu erreichen, und ist alsdann für eine bestimmte Annahme von ϱ die Länge der gemeinsam Berührenden

$$F'G = \sqrt{a'^2 + b^2 - 2b(R-\varrho)} \quad \ldots\ldots\ldots 15)$$

Der zugehörige Mittelpunktswinkel φ berechnet sich aus der Gleichung:

$$\tan\varphi = \frac{a'(R-\varrho) + (R-\varrho-b).F'G}{(R-\varrho)^2 - b(R-\varrho) - a'.F'G} \quad \ldots\ldots 16)$$

Setzt man $\varrho = r$, um vor der Auslenkung die gleiche Krümmung wie zwischen Auslenkung und Herzstück zu haben, so wird:

$$F'G = \sqrt{a'^2 + b^2 - 2bd} \text{ und } \tan\varphi = \frac{a'd + (d-b)F'G}{d(d-b) - a'.F'G} \quad 17)$$

wobei $d = R - \varrho = R - r$ ist.

Tritt der durch Abb. 5 dargestellte Fall ein, dafs der Punkt A zwischen die beiden Punkte D und F zu liegen kommt, dafs sich also aus Gleichung 12) für DF ein gröfserer Werth als der für die

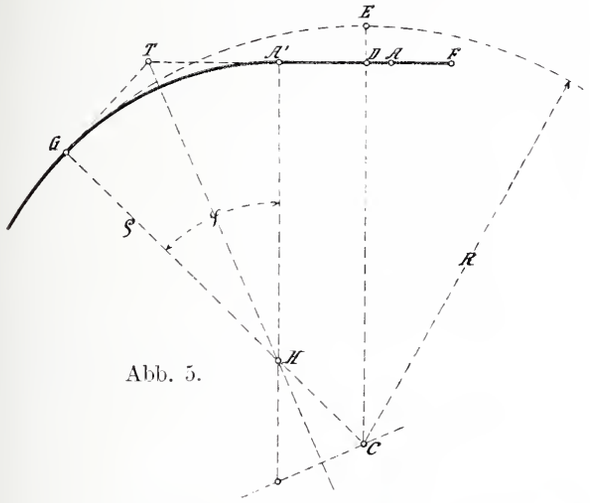


Abb. 5.

Länge der Auslenkung vorgesehene berechnet, so ist, wenn man einen Uebergangsbogen GA von mäfsiger Länge erhalten will, vor die Auslenkung ein gerades Stück so einzuschalten, dafs der Anfangspunkt dieser Geraden A' links von der Lothrechten CE fällt. Für eine unmittelbare Kreisberührung gelten dann wie früher die Formeln $\varrho = R - \frac{b}{2} - \frac{a'^2}{2b}$ und $\tan\varphi = \frac{A'D}{d'-b}$ oder $\sin\varphi = \frac{a'}{d'}$, wenn man mit d' den Unterschied der beiden Halbmesser R und ϱ bezeichnet und wenn $a' = A'D$ ist.

Ergeben sich dabei grofse Werthe für den Winkel φ und damit erhebliche Längen des Einschaltungsbogens, so kann man, wie aus den vorstehenden Gleichungen zu ersehen, den Werth des Winkels φ zunächst durch Vergröfserung von d', somit durch Verkleinern von ϱ verringern. Eine wesentliche Verkleinerung des Halbmessers ϱ ist aber nur möglich, wenn man den Werth a' zunehmen läfst, daher wird eine Vergröfserung der Länge a', d. h. ein weiteres Verschieben des Punktes A' nach der linken Seite zu, ein Abnehmen der Einschaltungslänge zur Folge haben, welcher Umstand ausgenutzt werden kann, bis man zu dem kleinst zulässigen Werthe von ϱ gelangt ist. Mit Rücksicht auf die Beziehung $\varrho = R - \frac{b}{2} - \frac{a'^2}{2b}$ kann man setzen:

$$a'^2 = \left(R - \varrho - \frac{b}{2}\right).2b \quad \ldots\ldots\ldots 18)$$

und dabei für ϱ einen beliebigen Werth annehmen, also auch den $\varrho = r$, in welchem Falle die Krümmung der beiden Einschaltungsbögen in Uebereinstimmung wäre. Es ist hier nur zu beachten, dafs, wenn man eine unmittelbare Berührung des Bogens GA mit dem Kreise vom Halbmesser R erreichen will, der Punkt A' stets innerhalb der Kreislinie verbleiben mufs.

Setzt man $R - \varrho = d'$, nimmt man damit für den Unterschied der beiden Kreiskrümmungen eine bestimmte Gröfse an, so gehört zu dieser Gröfse d' ein Werth a', der sich ergiebt aus:

$$a'^2 = \left(d' - \frac{b}{2}\right)2b = 2d'b - b^2 \text{ oder aus } a' = \sqrt{b(2d'-b)} \quad 19)$$

und es entspricht dem so gefundenen a' ein Mittelpunktswinkel φ, der sich berechnet aus:

$$\sin\varphi = \frac{a'}{d'} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 20)$$

3. Einschaltung des zu dem Mittelpunktswinkel ψ gehörigen Theiles.

Diese Einschaltung $PA''VW$ wird erforderlich durch das hinter dem mathematischen Kreuzungspunkt P gelegene gerade Stück PA'' des Herzstückes. Giebt man dem Einschaltungsbogen (s. Abb. 3) dieselbe Krümmung wie dem Bogen FM, so berechnet sich, da die Längen $PA'' = VW$ aus der Anordnung des Herzstückes bekannt sind, der Mittelpunktswinkel ψ aus:

$$\tan\frac{\psi}{2} = \frac{PA''}{R-r} = \frac{PA''}{d} \quad \ldots\ldots\ldots 21)$$

Hierdurch ist der Winkel ψ nebst der zugehörigen Bogenlänge bestimmt und damit auch der ganze Verlauf der Einschaltung $PA''VW$. Erhalten aus besonderen Gründen die Längen FM und $A''V$ verschiedene Krümmungen, sodafs $R - r = d''$ wird, so ist dieser Unterschied in die sonst unveränderte Gleichung 21) an Stelle von d einzuführen.

Mit Zunahme des Werthes d nimmt die Einschaltungslänge $A''W$ ab, dagegen wächst sie mit abnehmendem d.

Hat man an der Hand des vorstehenden die drei einzelnen Theile der Einschaltung einer Weichenverbindung bestimmt, so ergiebt sich für die Gesamteinschaltung ein Bogen vom Halbmesser R, dessen Mittelpunktswinkel GCW gleich ist der Summe der drei Mittelpunktswinkel der Einzeleinschaltungen, d. h. es ist:

$$\angle GCW = \angle\varphi + \omega + \psi \quad \ldots\ldots\ldots 22)$$

In nachstehendem soll nun die Anwendung vorstehender Gleichungen an einem Beispiele gezeigt werden. Der Berechnung liegt die Annahme einer 10er Auslenkung zu Grunde, wie solche in Abb. 2 dargestellt, und die eines Herzstückes 1 : 12, somit die Anordnung einer nach innen abgehenden Weiche mit einem Halbmesser $r = 272{,}413$ m für den Bogen im Hauptgleis und mit einem Halbmesser $\varrho = 165$ m für das abzweigende Gleis. Dabei hat MP die Länge 0,950 m, $TM = 10{,}569$ m und der Bogen $FM = 21{,}127$ m.

Einschaltung der durch obige Abmessungen festgelegten Weichenanordnung in einen Bogen, dessen Halbmesser $R = 300$ m ist. Unter dieser Annahme ist $b = 300{,}000\,(1 - \cos 4^\circ 26' 37'') - (10{,}569 + 0{,}950)\sin 4^\circ 26' 37'' = 0{,}00923$. Ferner ist $DF = (300{,}000 - 272{,}413)\sin 4^\circ 26' 37'' - 0{,}950\cos 4^\circ 26' 37''$ oder $DF = 1{,}19026$, woraus folgt $a = 6{,}2000 - 1{,}19026 = 5{,}00974$.

Für eine unmittelbare Berührung der Einschaltung GA (s. Abb. 3) im Punkte G des Hauptbogens ist $\varrho = 300{,}000 - \frac{0{,}00923}{2} - \frac{5{,}00974^2}{2.0{,}00923}$ oder $\varrho = -1059{,}566$ m, und d. h., dafs der Punkt A aufserhalb des Kreises gelegen ist und daher eine Stellung einnimmt, wie sie Abb. 4 zeigt. Setzt man in diesem Falle $\varrho = 272{,}413$, so ergiebt sich unter Beibehaltung der Werthe a und b die Länge GF aus

$$GF = \sqrt{5{,}00974^2 + 0{,}00923^2 - 2.0{,}00923(300{,}000 - 272{,}413)} = 4{,}95866 \text{ m}$$

und der Mittelpunktswinkel φ, wenn man $(300{,}000 - 272{,}413) = d$ setzt, aus $\tan\varphi = \frac{5{,}00974\,d + (d - 0{,}00923).4{,}95866}{d^2 - 0{,}00923\,d - 5{,}00974.4{,}95866}$,

woraus $\varphi = 20^\circ 29' 9''$. Der Einschaltung mit dem Winkel $\varphi = 20^\circ 29' 9''$ entspricht eine Länge von 107,264 m des Bogens GE der Kreislinie vom Halbmesser $R = 300$ m.

Für eine anderweitige Annahme für den Halbmesser ϱ, und zwar

für $\varrho =$	240 m	250 m	260 m	270 m
wird $GF =$	4,8980 m	4,9168 m	4,9355 m	4,9542 m
ferner Winkel $\varphi =$	$9^\circ 26' 26''$	$11^\circ 20' 19''$	$15^\circ 5' 33''$	$18^\circ 51' 37''$
und Bogen $GE =$	49,431 m	59,369 m	79,024 m	98,752 m.

Nimmt man an, dafs der Krümmungshalbmesser für die dem Mittelpunktswinkel ψ entsprechende Einschaltung $NA'' = NV = r = 272{,}413$ m sei, so ist für $PA'' = 2{,}050$ m der Winkel ψ zu ermitteln aus $\tan\frac{\psi}{2} = \frac{2{,}050}{d}$, woraus folgt $\psi = 4^\circ 24' 56''$ und die Bogenlänge $A''V = 40{,}412$ m. Schliefslich ist die Länge des Bogens $EW = 67{,}771$ m.

Behält man also für die Bögen mit den Mittelpunktswinkeln ω und ψ den Halbmesser $r = 272{,}413$ m bei, so ergiebt sich

für $\varrho =$	240 m	250 m	260 m	270 m	272,413 m
die Bogenlänge $GW =$	107,202	127,140	146,795	166,523	175,035 m,

wobei in allen Fällen die Berührung in dem Punkte G keine unmittelbare, sondern eine mittelbare ist, und zwar vermittelst einer Berührenden GF, deren Länge oben berechnet wurde.

Hieraus ergiebt sich, dafs wenn die gewählte Weichenanordnung in einen Bogen vom Halbmesser $R = 300$ m eingeschaltet werden und wenn der kleinste in der Einschaltung vorkommende Halbmesser nicht unter 240 m betragen soll, die Gesamteinschaltung eine Länge von mindestens 107,202 erfordert.

Einschaltung der gegebenen Weichenanordnung in Kreisbögen vom Halbmesser $R = 350$, 375, 400, 425 und 450 m. Hierfür berechnen sich nachfolgende Abmessungen.

Zunächst ist:

für $R =$	350 m	375 m	400 m	425 m	450 m
die Gröfse $ED = b =$	0,15953	0,23453	0,30953	0,38553	0,46053
und die Länge $DF =$	5,06406	7,00096	8,93796	10,87486	12,81186

hiernach wird $a = 6{,}200 - DF$

$= +1{,}13594 \quad -0{,}79996 \quad -2{,}73796 \quad -4{,}67486 \quad -6{,}61186.$

Mit Ausnahme des Falles $R = 350$ m liegt hier also überall der vordere Auslenkungsstofs zwischen den Punkten D und F (Abb. 5), und es ist daher, um keine allzu grofse Einschaltungslänge zu erhalten, erforderlich, vor der Auslenkung ein gerades Stück einzuschalten.

Giebt man dem Unterschied $R - \varrho$ den gleichbleibenden Werth $d' = 50$ m, setzt man also für obige Werthe von R den Halbmesser $\varrho = 300$, 325, 350, 375 und 400 m, so berechnet sich mit Hülfe der Gleichungen 19) und 20):

für $R =$	350 m	375 m	400 m	425 m	450 m
und $\varrho = R - d' =$	300 m	325 m	350 m	375 m	400 m
die Länge a' zu	3,9910	4,8371	5,5549	6,1971	6,7706 m
ferner Winkel $\varphi =$	4° 34′ 42″	5° 33′ 6″	6° 22′ 43″	7° 7′ 11″	7° 46′ 57″
und schliefslich Bogen $GE =$	27,967	36,332	44,531	52,812	61,124 m
Vor der Auslenkung in der Geraden liegt dabei eine Länge =	2,8551	5,6171	8,2929	10,8720	13,3825 m
Die Gesamteinschaltung GW ergiebt sich =	73,597	80,403	88,407	97,192	106,413 m
bei einer Länge des Bogens $A'' V =$	14,390	10,885	8,7536	7,3193	6,2892 m,

wobei für die Mittelpunktswinkel ω und ψ der Halbmesser der Einschaltung zu 272,413 m angenommen ist.

Auf Grund der Ergebnisse vorstehender Berechnungen scheint sich das vorgeschlagene Verfahren der Anordnung einer nach innen abzweigenden Weiche in scharf gekrümmten Gleisen zur Anwendung zu empfehlen.

Ed. Lang,
Karlsruhe, im Juli 1899. Grofsh. Bahnbauinspector.

Vermischtes.

Die Grundsteinlegung zum neuen Rathhaus in Leipzig (vgl. S. 353 d. J.) wird am 19. September erfolgen und voraussichtlich die letzte gröfsere öffentliche Amtshandlung des dortigen am 1. October d. J. zurücktretenden Oberbürgermeisters Dr. Georgi bilden, unter dessen 25jähriger Amtszeit zahlreiche Bauten und wichtige Wohlfahrtseinrichtungen in Leipzig zur Ausführung gelangt sind und zu dessen mit besonderer Vorliebe betriebenen Unternehmen die Lösung der schwierigen Rathhausbaufrage gehörte. —e.

In Dresden, wo bekanntlich im nächsten Jahre eine allgemeine deutsche Bauausstellung stattfinden soll, plant man auf Anregung des Oberbürgermeisters Beutler für das Jahr 1903 eine in dem dortigen Ausstellungspalaste zu veranstaltende Ausstellung von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte, um den Stand des deutschen Städtewesens am Anfange des 20. Jahrhunderts zu veranschaulichen. Dabei sollen alle Zweige und Theile der gröfseren städtischen Verwaltungen vorgeführt werden, wie sie gelegentlich der bedeutenderen örtlichen oder Provincial-Ausstellungen bereits mehrfach von einzelnen Stadtverwaltungen veranschaulicht wurden. Das Gelingen des Planes dürfte wesentlich von dem Erfolge abhängen, den die Einladung an die gröfseren deutschen Städte haben wird; denn erfahrungsgemäfs sind die Kosten für derartige Veranstaltungen nicht gering, auch lassen sich gerade die städtischen Einrichtungen zumeist gründlicher und bequemer an Ort und Stelle studiren, sodafs gegen die Veranstaltung einer Ausstellung hierfür gewisse Bedenken nicht unterdrückt werden können.

Zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin hat der Berliner Magistrat einen Betrag von 100 000 Mark zu gewähren beschlossen. Die Zinsen dieser Summe sollen alljährlich zu zwei Stipendien von je 1500 Mark Verwendung finden, mit denen bereits vorgeschrittene Schüler der Anstalt zu Studienreisen bedacht werden sollen. Der Beschlufs wird der Stadtverordneten-Versammlung demnächst zur Genehmigung unterbreitet werden.

Das Curatorium für die Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie (s. S. 311 l. J. d. Bl.) wird über seine gesamte Thätigkeit, welche sich auf ganz Deutschland und auf alle Industriegebiete erstreckt, alljährlich einen zusammenfassenden Bericht erstatten, der nicht nur den zuständigen Behörden und Körperschaften, sondern auch den sämtlichen Zeichnern des Stiftungscapitals übersandt wird. Ende nächster Woche wird ein Verzeichnifs der Stifter mit Angabe der bis dahin angemeldeten Beiträge in den Zeitungen veröffentlicht werden.

Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Den im Mai 1886 zwischen dem Deutschen Reiche, Frankreich, Italien, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz getroffenen Vereinbarungen über die technische Einheit im Eisenbahnwesen waren nach und nach alle übrigen Staaten des europäischen Festlandes, die vollspurige Eisenbahnen besitzen, mit Ausnahme Rufslands und der Türkei, beigetreten. Nach einer Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 13. August d. J. hat sich jetzt auch Rufsland, und zwar hinsichtlich der einzigen dort vorhandenen vollspurigen Bahn, der Warschau-Wiener Eisenbahn nebst der Zweigbahn nach Lodz, angeschlossen. Für Deutschland kommt dabei bekanntlich der Uebergang Thorn—Alexandrowo in Betracht.

Patente.

Weichen- und Signalverrieglungseinrichtung mit Druckschiene. D. R.-P. Nr. 101 163. Johannes Wingen in Cuxhaven. — Im Innern

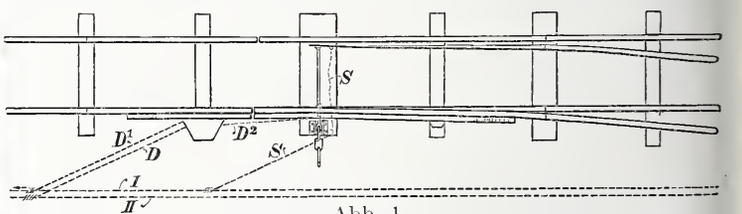


Abb. 1.

Abb. 2.

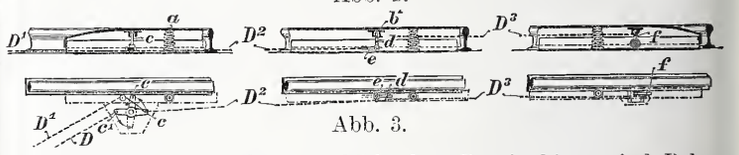


Abb. 3.

einer ein federndes Gehäuse bildenden Druckschiene sind Bolzen c, c^1, d, e, f drehbar gelagert. Diese sind, gemeinsam mit der Weiche, mit dem Drahtzuge l, II eines Signalstellwerks verbunden (Abb. 1). Befährt ein Zug die Druckschiene und steht das Signal auf Fahrt, so treten die Bolzen c, c^1 ... unter Aussparungen der Druckschiene und verriegeln auf diese Weise die sämtlichen mit ihnen durch Drahtzüge D, D^1, D^2, D^3, S verbundenen Stellwerktheile.

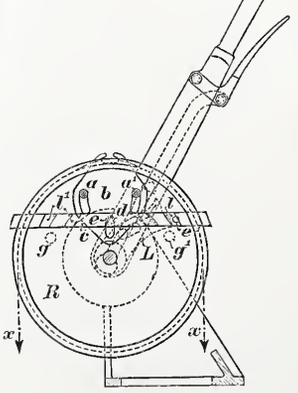


Abb. 1.

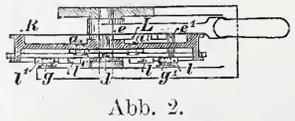


Abb. 2.

Bei Drahtbruch selbstthätig wirkende Stellhebelsperrung. D. R.-P. Nr. 101 513, 3. Zusatz zu Pat. Nr. 84 842. Karl Andreovits in Dortmund. — Auf den Stiften a, a^1 der Rolle R ist die Schwinge b derart gelagert, dafs sie sich bald um a, bald um a^1 drehen kann. Mit dieser Schwinge ist durch Stift d ein Lineal c gekuppelt. Wird nun die Schwinge b beim Reifsen eines Drahtes x aus ihrer mittleren Gleichgewichtslage herausgebracht, so verschiebt sie das Lineal c, sodafs sich dieses einerseits mit den Stiften e bezw. e^1 vor die Sperrschwinge L und anderseits, falls sich auch die Rolle bewegt, mit den Ansätzen l bezw. l^1 vor die Bolzen $g\,g^1$ legt. Hierdurch ist sowohl die Hebelfalle wie die Rolle festgestellt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 71. Berlin, 9. September 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg. (Schlufs.) — Die Markthallen Berlins. — Mittheilungen aus dem japanischen Eisenbahnwesen. — Vermischtes: Wettbewerb um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur usw. für das Jahr 1900. — Wettbewerb um Entwurfskizzen zu einem Kreishause in Düsseldorf. — Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau eines Gemeinde-Schulhauses in Schmargendorf. — Herstellung eines transportablen Fufsbodens für die Reithalle in Frankfurt a. M. — Entwurf zur Ausgestaltung der Prinz-Regenten-Strafse in München. — Ausbau der russischen Häfen Da-ljan-wan, Port Arthur und Wladiwostok in Ostasien. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaumeister a. D. v. Haselberg in Stralsund den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, ferner bei Allerhöchstihrer Anwesenheit im Elsafs aus Anlafs der diesjährigen grofsen Herbstmanöver dem Regierungs- und Geheimen Baurath Walloth in Colmar den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Garnison-Bauinspector Baurath Kahl, dem Meliorations-Bauinspector Baurath Peitavy, dem Intendantur- und Baurath Saigge und dem Baurath Schad, sämtlich in Strafsburg, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Baurath und Kreisbauinspector Seyller in Hagenau den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Haafsengier, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Posen, zum Oberbaurath mit dem Range der Ober-Regierungsräthe zu ernennen.

Dem Regierungs-Baumeister Ernst Klie in Wilhelmshaven ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Schiffbaumeister Pilatus ist von Wilhelmshaven nach Kiel, der Marine-Schiffbaumeister Friese von Kiel nach Wilhelmshaven versetzt, beide vom 1. October 1899 ab.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Rich. Opel ist vom Oberbahnamt Regensburg an die Generaldirection der Königlichen Staatseisenbahnen versetzt worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu genehmigen geruht, dafs der vortragende Rath beim Finanzministerium Geheime Baurath Weber die ihm von Seiner Hoheit dem Herzoge von Anhalt verliehenen Commandeur-Insignien II. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären annehme und trage.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Ingenieurpraktikanten Rudolf Sprenger in Konstanz zum Regierungs-Baumeister bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen.

Elsafs-Lothringen.

Der Maschineningenieur Karl Havemann ist zum technischen Lehrer an der Technischen Schule in Strafsburg i. Els. ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg.

(Schlufs aus Nr. 69.)

Decanatgebäude und Archivdienerhaus.

Den Anlafs zur Wiederherstellung des seit dem Brande von 1891 nur mit einem Nothdache versehenen Decanatgebäudes (Abb. 8 bis 11) bot, wie schon eingangs hervorgehoben ist, die Unzulänglichkeit der Amtsräume des Staatsarchivs und des dieser Behörde als Magazin dienenden Erdgeschofssaales. Dieser aus der Mitte des 13. Jahrhunderts stammende, in architektonischer wie kunstgeschichtlicher Hinsicht gleich bedeutsame Raum*), der dem Lichte und der Luft nur schwer zugänglich ist, war bis unter die Scheitel der Kreuzgewölbe mit Actengestellen angefüllt. Aufgabe des Umbaues war es daher, durch Schaffung neuer, auskömmlicher Magazinräume die Befreiung des Capitelsaales von diesen verunstaltenden Actengestellen zu bewirken und durch Herstellung besserer Amtsräume den unschönen Archivanbau an der Ostseite des Gebäudes entbehrlich zu machen. Ferner wurde aus betriebstechnischen Gründen Werth auf die Beschaffung einer dem Archive möglichst nahe gelegenen Dienstwohnung für den Archivdiener gelegt.

Abb. 8.

Da von dem alten Gebäude nicht nur das Erdgeschofs mit seinen Gewölben, sondern auch beide Giebel, der Capellen-Anbau und die mit mittelalterlichen Sgraffiten geschmückte Hochwand des östlichen Kreuzgangarmes erhalten geblieben waren, so war damit der Rahmen für den Um- und Wiederherstellungsbau gegeben. Der thurmartige Mauerkörper am Südgiebel des Gebäudes mit seinem grofsen Tonnengewölbe wurde zur Eingangshalle mit ihren Nebenräumen um-

*) Er enthält die Reste des abgebrochenen ottonischen Dombaues, darunter Marmorcapitelle aus Ravenna.

gestaltet und in dem erwähnten Giebel der Haupteingang angelegt. Im Obergeschosse fanden am Südgiebel hinter dem grofsen Mafswerkfenster der Lesesaal und über dem Kreuzgang die Amtsräume des Archivs Unterkunft, während der verbleibende Gebäudetheil zum Magazin ausgebaut wurde. Aufser der neben der Eingangshalle gelegenen Haupttreppe ist eine vom Magazinraum ins Freie führende und mit dem Todtengräberhause unter einem Dache liegende Nothtreppe angelegt. Das Magazin ist nach Art ähnlicher neuzeitlicher Anlagen hergestellt worden; doch hat die Eigenart der örtlichen Verhältnisse zu einigen Besonderheiten Veranlassung gegeben. Da die Beschaffenheit der Kreuzgewölbe und der antiken Säulenschäfte des Capitelsaales eine schwerere Belastung nicht rathsam erscheinen liefs, so sind die in Eisen construirten Galerieen und Archivaliengestelle an grofsen eisernen Fachwerkträgern aufgehängt, die unabhängig von den ebenfalls in Eisen hergestellten Dachbindern den Raum überspannen. Für die Achsentheilung der Gestelle und Gänge waren die Fensterachsen des Gebäudes mafsgebend. Die Galeriefufsböden und die Decke des Magazins sind als Kleinesche Decken bezw. in Monierconstructionen, der Fufsboden des unteren Geschosses als Cement-Estrich auf Betonunterlage hergestellt. Die Flure und Treppenhäuser haben massive Decken und Terrazzofufsböden erhalten; die Treppenstufen bestehen aus rothem Alvenslebener Sandstein. Eine etwas reichere Ausstattung hat der Lesesaal, in dem zugleich die Handbücherei Aufstellung gefunden hat, erhalten. Er hat eichenen Stabfufsboden, eine theils gerade, theils tonnenartig nach dem Spitzbogen des grofsen Fensters im Südgiebel gekrümmte Holzdecke und eine ebenfalls hölzerne umlaufende Galerie aufzuweisen. Die über dem Kreuzgange gelegenen Amtszimmer der Archivverwaltung haben zum Schutze gegen aufsteigende Kälte hohlgelegte Dielung mit Linoleumbelag erhalten. Bei den geringen Abmessungen der gekuppelten mittelalterlichen Fenster daselbst haben die Arbeitsräume leider aufserdem noch durch Oberlicht beleuchtet werden müssen. Das Hauptdach des Decanatgebäudes und das Dach des Capellenanbaues, die früher mit Biberschwänzen gedeckt waren, sind wie der Dom und die übrigen Gebäude der Kreuzganggruppe mit deutschem Schiefer gedeckt worden, nur für das flache Dach des Kreuzgangflügels wurde Kupferdeckung gewählt. Die Erwärmung der Amts- und Verkehrsräume erfolgt durch eine Kellingsche Niederdruckdampfheizung; der Magazinraum wird nicht beheizt. Für die architektonische Durchbildung sind die spätromanischen und frühgothischen Formen der vorhandenen Gebäudetheile mafsgebend gewesen; die Architekturtheile sind in Postelwitzer Sandstein, die Flächen in ausgestrichenem Bruchsteinmauerwerk ausgeführt worden.

Die Archivdienerwohnung (Abb. 8, 9 u. 10) ist in dem für diesen Zweck umgebauten alten Domcustosgebäude untergebracht worden und erstreckt sich bis in das Obergeschofs des oben erwähnten alten Befestigungsthurmes. Das Erdgeschofs des Gebäudes enthält aufser einem zugleich als Waschküche für den Archivdiener und den zweiten Domcustos dienenden Kistenraum der Archivverwaltung die Nebenräume der im Obergeschosse befindlichen Wohnung. Das einfach ausgestattete Gebäude ist unterkellert und mit Pfannen gedeckt. Die schlichten Fenstereinfassungen bestehen aus Sandstein; die Flächen sind in Backsteinen aufgemauert und rauh geputzt.

Die Kosten betragen: für das Decanatgebäude 121 000 Mark, für das Archivdienergebäude 8700 Mark und für die innere Einrichtung 20 000 Mark, im ganzen also rund 149 700 Mark. In dieser Summe sind die Kosten der Centralheizung mit 5700 Mark enthalten. Von einer Ermittlung der Baukosten für die Flächen- und Raumeinheit hat auch hier aus dem oben angegebenen Grunde abgesehen werden müssen. Die Kosten der Heizung belaufen sich auf 480 Mark für 100 cbm erwärmten Raumes. Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt. Die Bauausführung, die im Jahre 1896 begonnen und im September v. J. beendet worden ist, unterstand den schon beim Bau des zweiten Dompredigerhauses genannten Kreisbaubeamten, während die besondere Bauleitung in den Händen der Regierungs-Baumeister Schönfeld und Becker lag.

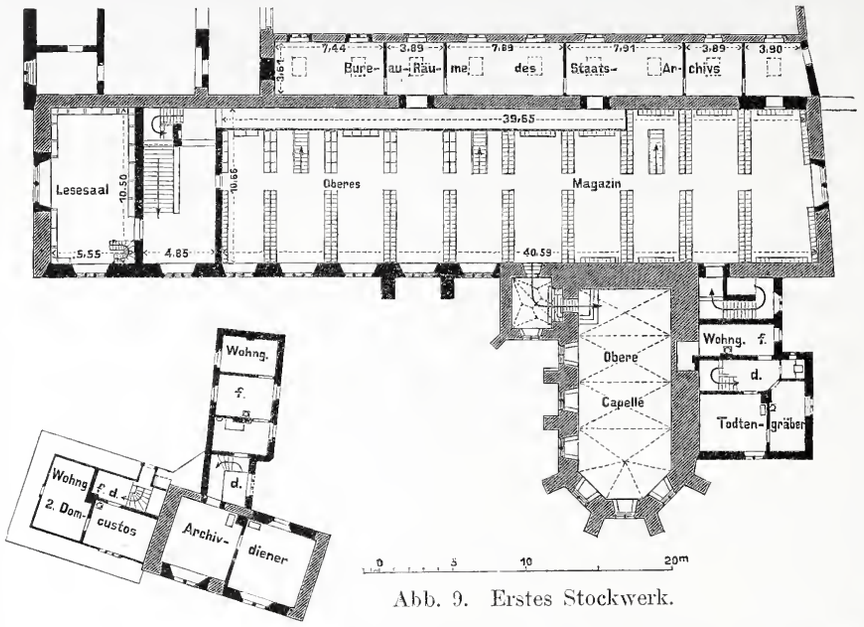


Abb. 9. Erstes Stockwerk.

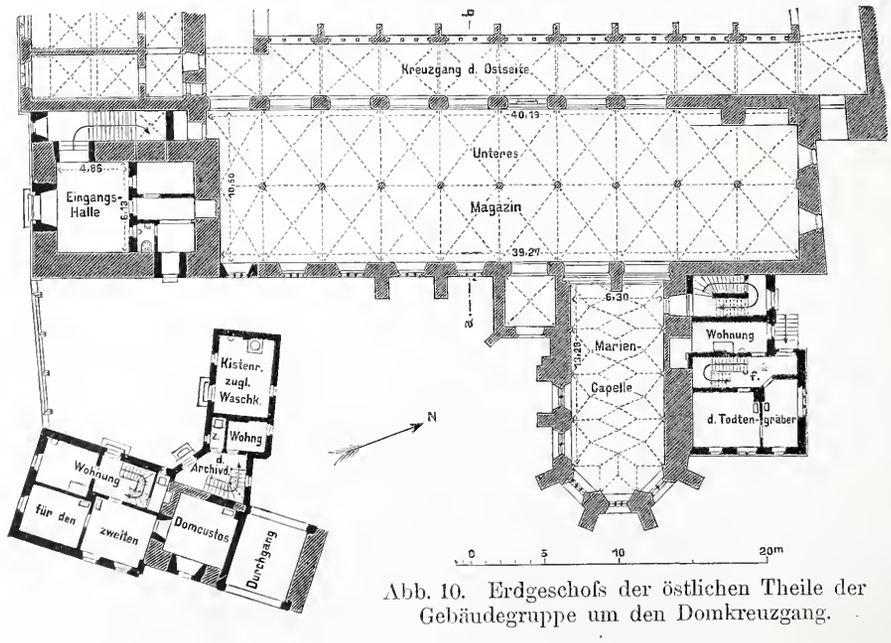


Abb. 10. Erdgeschofs der östlichen Theile der Gebäudegruppe um den Domkreuzgang.

Das Haus für den zweiten Domcustos und das Todtengräberhaus.

Bei dem Austausch von Grundstücken mit der Stadtgemeinde gelegentlich des Thurmdurchbruchs und der Anlage des Verbindungsganges zwischen Fürstenwall und Domchorumgang ging das an den Thorthurm stofsende ehemalige Wallmeisterhaus nebst seinem Hofe in staatlichen Besitz über. Das Gebäude (Abb. 8, 9 u. 10) ist unter theilweiser Wiederverwendung der vorhandenen Baustoffe für die Wohnzwecke des zweiten Domcustos in der Weise umgebaut, dafs eine Erneuerung der Aufsenwände in Bruchsteinen mit innerer Ziegelverblendung sowie eine Verschiebung der Innenwände vorgenommen ist. Die Fenster und die Hausthür haben Sandsteingewände erhalten. Das Innere des Hauses ist einfach ausgestattet, das Dach mit Pfannen gedeckt. Die Ausführung erfolgte im vorigen Jahre. Die Baukosten betrugen einschliefslich der Aufwendungen für die Umwehrung 9000 Mark.

Für das bei Erweiterung der Domsacristei in Fortfall gekommene Todtengräberhaus der Domgemeinde konnte erst nach Uebergabe der neuen Archivräume und Abbruch des alten Archivdienstgebäudes Ersatz geschafft werden. An der Stelle des letzteren ist der Neubau errichtet (Abb. 9 u. 10), der die Wohnräume des Todtengräbers im Erdgeschosse und in einem mit hohem Drempel versehenen Dachgeschofs enthält. Im westlichen Theile dieses Gebäudes befindet sich aufserdem die früher erwähnte Nothtreppe für das Staatsarchiv. Die äufsere Gestaltung und innere Ausstattung des Hauses entsprechen denen des zweiten Domcustosgebäudes. Seine Kosten belaufen sich auf rund 14 000 Mark.

Die beiden Dombeamtenwohnhäuser sind unter der Oberleitung des Kreisbauinspectors Ochs durch den Regierungs-Baumeister Becker ausgeführt worden.

Die Markthallen Berlins.

Die Markthallen der Stadt Berlin sind bereits seit einer ganzen Reihe von Jahren im Betrieb, und so könnte das jüngst erfolgte Erscheinen eines dieselben behandelnden Buches verspätet erscheinen. Dieses Buch*) entspricht aber dem Bedürfnifs, denn die Litteratur über Markthallen ist spärlich und beschränkt sich zumeist auf Einzeldarstellungen, während in dem vorliegenden Falle die planmäfsige Versorgung eines ganzen grofsen Gemeinwesens mit Markthallen erörtert werden konnte. In gewissem Sinne kann sogar die etwas verzögerte Veröffentlichung als ein Umstand bezeichnet werden, der dem Werke zum Nutzen gereicht: denn sie machte es möglich, mit der baulichen und technischen Erläuterung einen Rückblick über die nun bereits zwölfjährigen Erfahrungen zu verbinden und aus ihm die technischen und geschäftlichen Folgerungen zu ziehen, welche sonst beim Studium derartiger Veröffentlichungen meist der persönlichen Beurtheilung überlassen bleiben müssen.

Der Verfasser bringt auf der ersten von 33 sauber gestochenen Tafeln einen Gesamtplan von Berlin, auf dem aufser den besprochenen 14 Markthallen, von denen die eine eine Doppelanlage ist, auch die öffentlichen Märkte angegeben sind, die durch die Markthallen entbehrlich gemacht und ersetzt werden sollten. Auf Blatt 2 bis 30 folgen sodann Darstellungen der Hallen selbst. Der Mafsstab ist leider kein einheitlicher und durchgängig sehr klein. Es bedurfte deshalb der äufsersten Sorgfalt, um die verwickelten Anlagen, bei denen Rohrleitungen mit Absperrhähnen und Wassermessern, Heizcanäle und maschinelle Anlagen neben Eisenconstructionen und Einrichtungsgegenständen eine so wichtige Rolle spielen, klar und übersichtlich zur Erscheinung zu bringen. Die Aufgabe ist unter Zuhülfenahme von verschiedenfarbigem Druck gelöst worden. Eine geringe Vergröfserung des Formates würde genügt haben, um dem Zeichner ebensowohl wie dem Leser wesentliche Erleichterung zu schaffen. Die letzten drei Blätter bringen in tadelloser Darstellung Constructionseinzelheiten für die innere Einrichtung der Hallen. Auf diese Blätter mag ganz besonders hingewiesen werden, weil in ihnen das Ergebnifs zwölfjähriger Erfahrung niedergelegt erscheint, sodafs sie als mustergültige Vorlagen für ähnliche Bedürfnisse betrachtet werden können.

Der begleitende Text erörtert zunächst in einer allgemeinen Betrachtung die Gründe, welche bei allen grofsen Gemeinwesen auf einen Ersatz der offenen, periodisch betriebenen Märkte durch geschlossene, dauernd betriebene Markthallen drängen. Von Interesse ist eine kleine geschichtliche Skizze über die Entwicklung der Wochenmärkte in Berlin, deren es vor Errichtung der Markthallen zwanzig gab. Der älteste derselben wurde auf dem Neuen Markt abgehalten und wird urkundlich bereits im 17. Jahrhundert erwähnt. Die ganze Geschichte dieser Wochenmärkte zeigt das dauernde, aber immer fruchtlose Bestreben der Behörden, den Producenten zur unmittelbaren Feilhaltung seiner Waren heranzuziehen, während Aufkäufer und Höker sich erfolgreich zwischen den Erzeuger und Käufer der Marktware zu drängen wissen. Das gleiche Bestreben ist es, welches neben hygienischen und marktpolizeilichen Gründen die städtischen Behörden, denen durch die Städteordnung vom Jahre 1808 die weitere Verfolgung dieser Angelegenheiten zugefallen war, zur Errichtung geschlossener Markthallen bestimmt hat.

Bis in das Jahr 1848 lassen sich diese Bestrebungen zur Hebung des Marktwesens durch Errichtung von Markthallen verfolgen. Doch glaubte man zunächst lange Zeit die Ausführung solcher Anlagen der Privatunternehmung überlassen zu sollen, ein Standpunkt, an dem in England vielerorten bis heutigentags festgehalten worden ist.

*) Die Markthallen Berlins. Ihre baulichen Anlagen und Betriebseinrichtungen. Im Auftrage des Magistrats dargestellt von A. Lindemann, Königl. Baurath, Stadtbauinspector. Berlin 1899. Julius Springer. Preis 24 M.

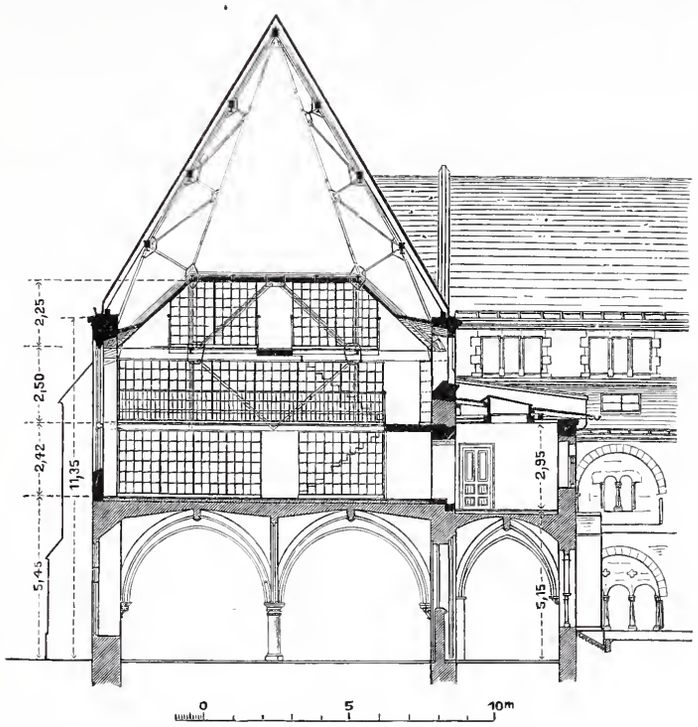


Abb. 11. Decanatgebäude. Schnitt *a b*.

Bauten am Domkreuzgange in Magdeburg.

Dieser Auffassung entsprangen die Verhandlungen mit der Immobilien-Actiengesellschaft, welche zur thatsächlichen Eröffnung einer Privatmarkthalle an der Karlstrafse im Jahre 1867 führten und die Errichtung von elf derartigen Hallen an verschiedenen Punkten der Stadt ins Auge gefafst hatten. Das Eingreifen des damaligen Polizeipräsidenten v. Madai brachte diese Absicht zum Scheitern und die ganze Angelegenheit zum Stillstand, bis nach Vollendung der Stadtbahn der Gedanke, diese dem Markthallenunternehmen dienstbar zu machen, die Frage wieder in Flufs brachte. Eine Denkschrift des damaligen Stadtbauraths Blankenstein eröffnete im Jahre 1881 die neuen Verhandlungen, welche, nachdem die Staatsregierung sich hatte bereit finden lassen, auf der sonst nur für Personenverkehr bestimmten Stadtbahn für Marktzwecke eine Ausnahme zu machen, dahin führten, dafs dem genannten Stadtbaurath am 28. Juni 1881 der Auftrag ertheilt wurde, einen generellen Plan zur Errichtung von Markthallen für die ganze Stadt aufzustellen. Mit der ihm eigenen Thatkraft und Schnelligkeit des Entschlusses brachte dieser bereits am 29. Juni 1883, nachdem der erforderliche Grunderwerb inzwischen gröfstentheils erfolgt war, die Baupläne für die erste Markthalle zur Vorlage und begann am 13. Juli 1883 mit der Ausführung, welche in der mit Rücksicht auf Gröfse und Schwierigkeit des Unternehmens kurzen Zeit bis zum 3. Mai 1886 zur Eröffnung der ersten vier Hallen und zum Schlufs von acht Wochenmärkten führte. Im Jahre 1888 wurden weitere vier Hallen eröffnet und weitere neun Wochenmärkte beseitigt. Dem Verfasser des vorliegenden Buches, welcher sein persönliches Verdienst an dieser aufserordentlichen Arbeitsleistung verschweigt, lag die technische Leitung dieser sämtlichen Bauten ob.

Dem Bedürfnifs war hiermit zunächst genügt, und vom Jahre 1888 an kann demnach die weitere Entwicklung des ganzen Markthallenunternehmens kritisch beobachtet werden. Die nachträglich in den Jahren 1891 und 1892 eröffneten sechs Hallen dienen nur zur Durchführung des Princips auch in den Aufsentheilen der Stadt, wo das Bedürfnifs nach Aufhebung der offenen Märkte noch kein schlechterdings dringendes war. Der Erweiterungsbau der Centralmarkthalle, welcher am 1. Juli 1893 vollendet wurde und eigentlich dem Grofshandel dienen sollte, ist bereits eine Folgerung aus den gemachten Erfahrungen und schliefst das Werk endgültig ab, welches mit einem Aufwande von über 28 Millionen Mark, wovon fast 14 Millionen auf den Grunderwerb fallen, ins Leben gesetzt ist.

Die Schrift geht nun zu einer eingehenden Beschreibung der einzelnen Hallen über, wobei der Eisenbahnanschlufs am Alexanderplatz und die maschinellen Anlagen der Centralmarkthalle, welche nicht nur mit Lade- und Hebevorrichtung für den Eisenbahnverkehr, sondern auch mit besonderer Kühlanlage nebst Enteisenung und Eiserzeugung für die umfangreichen Lagerkellereien versehen werden mufste, besonders hervorzuheben sind. Dann folgt die Beschreibung der Detailmarkthallen mit ihren Standeinrichtungen. An dieser Stelle werden die mannigfachen Erfahrungen besprochen, welche sowohl in Bezug auf die Einrichtung der einzelnen Stände als auch hinsichtlich der zweckmäfsigen Vertheilung derselben in den Hallen und der nothwendigen Breite der anzuordnenden Gänge gemacht worden sind. Diese Erfahrungen werden in zweckmäfsiger Weise auf Seite 43 der Schrift als technische Bemerkungen über den Bau von Markthallen zusammengefafst und bilden den technischen Kern der ganzen Veröffentlichung. Unbeabsichtigt bilden einige der an dieser Stelle festgelegten Erfahrungen zugleich eine Kritik der ganzen Unternehmung, von der bei ähnlichen Aufgaben Vortheil zu ziehen sein wird. Namentlich auf die unter 2 und 3 gegebene Ertragsberechnung möchte ich hinweisen, aus der hervorgeht, dafs man mit Rücksicht auf den Ertrag, den die Hallen liefern, eine unnöthige fiscalische Vorsicht walten liefs, als man die Hallen in Berlin, soweit derartige Baustellen irgend zu gewinnen waren, grundsätzlich auf Hinterland

mit schmalen Zugängen von verschiedenen Strafsen erbaute. Die grofsen Verkehrs- und Betriebsunbequemlichkeiten, welche mit einer solchen Anlage verbunden sind, konnten vermieden werden. Die Markthallen hätten auch an der Strafse liegend den Werth der Baustelle mindestens ebensogut verzinst wie die jetzt an und neben den Einfahrten zur Halle errichteten Miethhäuser.

Mit einer Zusammenstellung der Verwaltungs- und Betriebsergebnisse schliefst die Schrift. In diesem sehr interessanten Schlufswort wird die ganze Organisation der Markthallenunternehmung klar gelegt. Wir erfahren, wie das im Anfang eingestellte Betriebspersonal an der Hand der Erfahrung wesentlich vermindert werden konnte, wir übersehen die Schwierigkeiten, welche die Regelung des gewaltigen Wagenverkehrs vor und in den Markthallen verursacht hat, und lernen die polizeilichen Verordnungen verstehen, durch welche Abhülfe geschafft werden sollte. Die durch die Erfahrung geregelte Höhe der Standgeldmiethe und des Reglements für den Marktverkehr, wie er sich in zwölfjähriger Erfahrung als zweckmäfsig erwiesen hat, werden uns vorgeführt. Die Verkehrsverhältnisse auf der Anschlufseisenbahn werden erörtert, und auseinandergesetzt, wie und durch welche Mafsnahmen es nöthig und möglich wurde, den zunächst nur auf die Nachtstunden beschränkten Güterverkehr zu erweitern und zu vervollkommnen. Die beigefügten Tabellen und Reglements geben Auskunft über alle einschlägigen Verhältnisse. Endlich werden die Einrichtungen des Grofshandels besprochen, der durch Anstellung von Verkaufsvermittlern, durch Oeffentlichkeit des Verfahrens und durch Veröffentlichung der Verkaufsergebnisse sich bestrebt, den Producenten mit dem Marktbedürfnifs in Fühlung zu bringen und in naturgemäfser Wechselwirkung die Preise nach der Nachfrage zu regeln. Durch Reglements und Verordnungen ist der Grofshandel bis ins kleinste sorgfältig geregelt.

Inwieweit fördern nun all diese Veranstaltungen den Zweck, aus dem die Markthallen vornehmlich entstanden sind, wirklich, wie weit führen sie unmittelbare Berührung des Producenten mit dem Käufer herbei, wie weit verbilligen sie, unter Ausschaltung eines sich über das Mafs bereichernden Zwischenhandels, dem Käufer die Ware? Diese Frage drängt sich uns unwillkürlich nach dem Studium dieses Absatzes auf. Es ist ein genügendes Verdienst für eine technische Veröffentlichung, diese Frage angeregt zu haben. Ihre Beantwortung wird an anderer Stelle gegeben werden müssen.

Berlin, 5. August 1899. Frobenius.

Mittheilungen aus dem japanischen Eisenbahnwesen.

Vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **F. Baltzer** in Tokio.

I. Der Umbau des Bahnhofes Shinagawa.

Bei dem Interesse, das man heute den Vorgängen in Ostasien, insbesondere auch denen in Japan entgegenbringt, werden die nachstehenden Mittheilungen den Lesern nicht unwillkommen sein. Die Mittheilungen sollen zeigen, in welcher Weise heutzutage in dem japanischen Inselreiche neue Eisenbahnanlagen auf einer kleineren Station der Staatsbahn, die allerdings in unmittelbarer Nähe von der Hauptstadt Tokio liegt, gestaltet werden und zur Ausführung gelangen. Für den deutschen Eisenbahntechniker würde diese Bauausführung freilich sonst kaum ein besonderes Interesse bieten. Der Umbau der Station Shinagawa, der nachstehend beschrieben werden soll, ist gegenwärtig seiner Vollendung nahe und die neue Anlage voraussichtlich bereits im Betriebe, wenn diese Zeilen dem Leser zu Gesichte kommen.

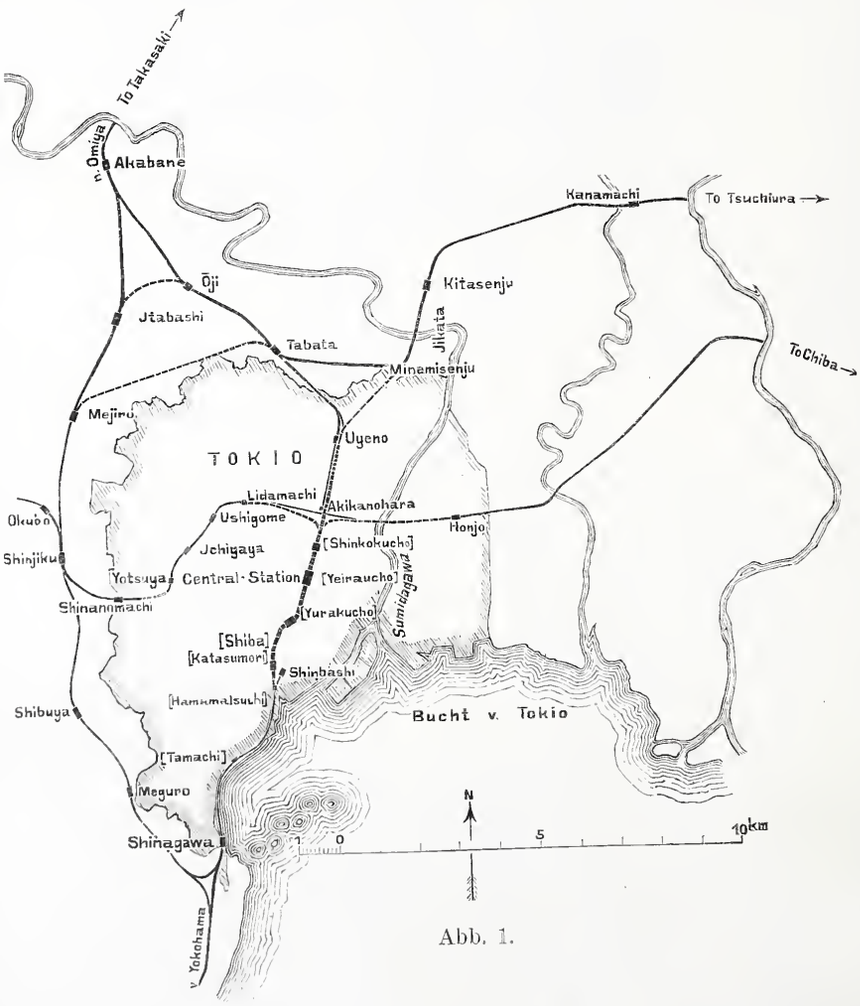


Abb. 1.

Shinagawa (s. unten in Abb. 1) ist ein im Süden von Tokio gelegener Vorort von mehr als 17 000 Einwohnern, der seine Entstehung und Bedeutung der alten Tokaidolandstrafse verdankt, welche die Städte Tokio und Kioto mit einander verbindet. In der alten Feudalzeit wurde hier bei den alljährlichen Reisen der Daimios nach und von der Landeshauptstadt der erste oder letzte Aufenthalt genommen. Für gute Bewirthung und Unterkunft und für Vergnügen aller Art war in der entlang der Strafse in weitgestreckter Ausdehnung entwickelten Ortschaft bestens gesorgt. Mit dem Entstehen der ersten Eisenbahn in Japan, der Staatsbahnstrecke von Yokohama nach dem Endbahnhof Shinbashi in Tokio, im Jahre 1872, wurde Shinagawa die letzte Bahnstation vor Tokio. Diese Bahn, 29 km lang, ist seit dem Jahre 1881 doppelgleisig. Ferner wurde im Jahre 1885 von der Nippon-Eisenbahn-Gesellschaft, deren Hauptlinie vom Bahnhofe Ueno in Tokio nach dem Norden von Japan führt, eine eingleisige Verbindungsbahn, 20,7 km lang, von Shinagawa nach Akabane, einer nördlich von Tokio an der Hauptbahn nach Omiya gelegenen Station, hergestellt. Diese Verbindungsbahn berührt einige der westlichen Vororte von Tokio, indem sie die Stadt aufserhalb der Weichbildgrenze in weitem, westlichem Bogen von Süd nach Nord umzieht. Nach ihrer gegenwärtigen Anlage zweigt sie unmittelbar südlich von der Station Shinagawa aus der freien Strecke der Bahn von Tokio nach Yokohama ab, um sich sofort in scharfer Krümmung nach Nordwesten zu wenden; dagegen ist sie mit ihrem nördlichen Ende in die Station Akabane selbständig eingeführt. Die Linie Shinbashi-Shinagawa-Akabane wird zur Zeit im Interesse des Verkehrs der westlichen Vororte, sowie zur Herstellung einer unmittelbaren Verbindung zwischen der Bahn von Tokio nach Kobe und der Nipponbahn von der Privatbahn-Gesellschaft mit Pendelzügen betrieben, deren täglich zwölf in durchschnittlich $^5/_4$stündiger Folge nach jeder Richtung verkehren. Aufser diesen vorwiegend dem Personenverkehr dienenden Zügen werden noch zwei Güterzüge täglich in jeder Richtung auf der Verbindungsbahn gefahren.

Der Zugverkehr auf der durchgehenden Linie Shinbashi-Yokohama, die das Anfangsglied der wichtigen Tokaido-Staatsbahn nach Kobe bildet, ist schon jetzt ein sehr lebhafter. Betrug doch die Zahl der auf das Betriebskilometer gefahrenen Personenkilometer im Rechnungsjahre 1897/98 auf der Tokaidobahn mit 1 245 000 mehr als das Dreifache des Durchschnitts auf den preufsischen Staatsbahnen (401 349 Personenkilometer). Der Sommerfahrplan für das Jahr 1899 weist nicht weniger als 4 Schnellzüge, 27 Personenzüge, 1 gemischten Zug, 6 Güterzüge und 1 Bedarfsgüterzug in jeder Richtung auf. Dazu kommen gelegentlich noch Versuchsfahrten für Locomotiven aus den Werkstätten in Shinbashi, von denen zwei im Fahrplan vorgesehen sind, sodafs die Anfangsstrecke von Shinbashi bis nach Shinagawa gegenwärtig bereits mit insgesamt täglich $2 . (14 + 41) = 110$ Zügen bezw. Fahrten, einschliefslich der Züge der Verbindungsbahn, belastet ist. Die Station Shinagawa, die nördlich von

dem Schnittpunkt der alten Tokaidolandstrafse und der Bahn auf ganz flachem Gelände unmittelbar an der Bucht von Tokio liegt, enthält nach ihrer bisherigen Anlage aufser den für den örtlichen Güterverkehr dienenden, ziemlich beschränkten Nebengleisen nur die beiden parallelen Hauptgleise als Bahnsteiggleise zwischen zwei erhöht angelegten Aufsenbahnsteigen, die durch eine Gleisüber-

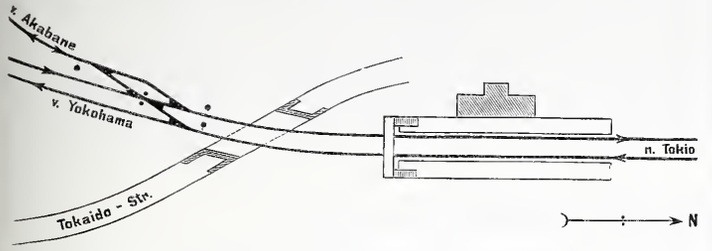


Abb. 2. Alte Stationsanlage in Shinagawa.

brückung am südlichen Ende mit einander verbunden sind. Das alte Empfangsgebäude, dessen Räumlichkeiten heute völlig unzureichend geworden sind, liegt auf der Stadtseite, westlich von den Hauptgleisen. Die Abzweigung der Akabanelinie erfolgt jetzt auf der freien Strecke südlich von der Station nach der in der Abb. 2 angedeuteten Weise (man wolle beachten, dafs in Japan nach englischem Vorbilde „links“ gefahren wird). Diese Anordnung hat den Mifsstand, dafs die auf die Verbindungsbahn übergehenden Züge bei der Durchkreuzung des Einfahrtsgleises der Richtung von Yokohama

abstand mit 3,66 m von Mitte zu Mitte recht knapp bemessen erscheint, sind wohl etwas zu nahe an der Bahnsteigkante angeordnet. Die Bahnsteigdächer werden mit verzinktem Wellblech gedeckt, das mit einer hölzernen Unterschalung versehen wird, um in der heifsen Jahreszeit die Entwicklung zu grofser Hitze zu verhüten. Sitzbänke zu beiden Seiten einer 1,83 m hohen, in gewissen Abständen unterbrochenen hölzernen Schirmwand sind parallel den Gleisen unter den Bahnsteigdächern in reichlichen Abmessungen vorgesehen. Der Güterschuppen ist auf einem 67,1 m langen, offenen Ladebahnsteig, dessen Fläche 0,91 m über Schienenoberkante liegt, auf der Stadtseite, nördlich vom Empfangsgebäude angeordnet. Einige Freiladegleise sind, wie der Gleisplan erkennen läfst, auf derselben Seite weiter nördlich vorgesehen.

Die Verbindungsbahn von Shinagawa nach Akabane wird bis auf weiteres nach wie vor eingleisig bleiben, indem der Ausbau des zweiten Gleises der Zukunft vorbehalten ist. Dagegen wird zwischen Tokio und Shinagawa das zweite Gleis der Verbindungsbahn, also im ganzen gerechnet das vierte Gleis, voraussichtlich bald zur Ausführung kommen, da hierfür ein dringendes Bedürfnifs eintritt, sobald die schon seit längerer Zeit geplante Hochbahnverbindung in Tokio zwischen den Bahnhöfen Shinbashi und Uyeno hergestellt wird. Diese Hochbahn (auf dem Plane Abb. 1 punktirt angedeutet) soll nach dem Vorbilde der Berliner Stadteisenbahn viergleisig angelegt werden und das westliche Gleispaar dem Stadt- und Ortverkehr, das östliche dem Fernverkehr dienen. Die Stadtgleise würden alsdann mit Rücksicht auf die Bedeutung des Vorortes Shinagawa in südlicher Richtung bis hierher durchzuführen sein, so-

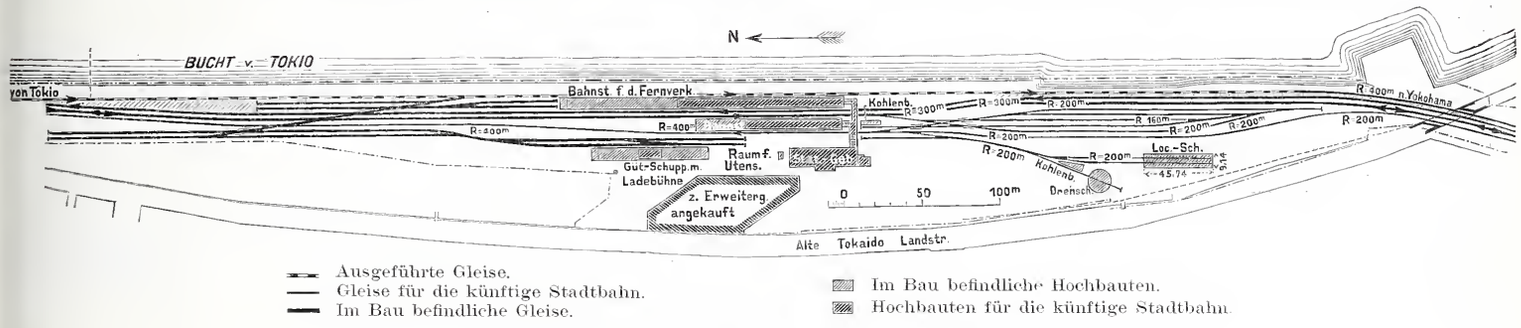


Abb. 3. Künftige Bahnhofsanlage in Shinagawa.

den Zugverkehr der durchgehenden Linie in unliebsamer Weise behindern. Ebenso haben die oftmals mit erheblicher Verspätung in Shinagawa eintreffenden Züge der Verbindungsbahn unerwünschte Verzögerungen in dem Zugverkehr der Stammbahn zur Folge. Die selbständige Einführung der Verbindungsbahn in die Station Shinagawa erscheint daher bei der raschen Zugfolge auf der Hauptbahn seit längerer Zeit dringend geboten und soll durch die in Rede stehende Bauausführung bezweckt werden. Bei dieser Gelegenheit wird nunmehr der Bahnhof Shinagawa, dessen Bahnsteigabmessungen dem gesteigerten Verkehr nicht mehr genügen, völlig umgebaut, nachdem für die Strecke Shinbashi—Shinagawa ein drittes Gleis auf der Westseite des bestehenden Gleispaares bereits seit Mitte des Jahres 1898 fertiggestellt worden ist. Da es sich in erster Linie zugleich auch darum handelt, die bis nahe an die Grenze der Leistungsfähigkeit belasteten Gleise der Stammbahn zu entlasten, so sollen die Züge der Verbindungsbahn künftig auf das neue dritte Gleis verwiesen werden und die Station Shinagawa einen besonderen Bahnsteig für die Abfertigung dieser Züge erhalten, sodafs der Zugverkehr der Hauptbahn von dem der Verbindungsbahn unabhängig wird. Die neue Gesamtanordnung des Bahnhofes ist aus dem vorstehend mitgetheilten Lageplan (Abb. 3) ersichtlich: das neue Stationsgebäude ist gegen das bisherige um etwa 200 m nach Norden verschoben, und es sind zwei schienenfrei zugängliche Inselbahnsteige, der östliche 183 m lang und 8,23 m breit für den Fernverkehr, der westliche, von gleicher Breite, aber nur 91 m lang, für die Züge der Akabanelinie vorgesehen. Beide Bahnsteige sind, wie auf den japanischen Bahnen vorwiegend üblich, 76 cm hoch über Schienenoberkante angelegt. Die Verbindung der Bahnsteige mit dem Empfangsgebäude erfolgt durch eine gemeinsame, am südlichen Ende angeordnete, bedeckte und in Eisen ausgeführte Gleisüberbrückung von 4,57 m Breite, von der die gleichfalls überdeckten Treppen nach den Bahnsteigen hinunterführen. Die Herstellung eines Tunnels unter den Gleisen war hier wegen der hohen Lage des Grundwassers ausgeschlossen, da die ganze Station auf einer dem Meere abgewonnenen, durch Schüttung hergestellten Fläche angelegt ist. Beide Bahnsteige sind zu ungefähr zwei Dritteln ihrer Länge mit einer hölzernen Ueberdachung versehen, deren Anordnung aus Abb. 5 (S. 435) hervorgeht. Die hölzernen doppelten Stützenreihen, deren Längen-

dafs künftig die Stadtzüge in Shinagawa beginnen, endigen und kehren würden. Gleichzeitig gewinnt man die Möglichkeit, einen Theil der Stadtzüge über Shinagawa hinaus auf die westliche Ringbahn übergehen zu lassen und somit hier eine Art Stadtringverkehr für die westlichen Vororte zu schaffen. Es scheint begründete Aussicht vorhanden, dafs dieser Hochbahnentwurf, für den die erforderlichen Mittel zunächst allerdings nur bis zu dem ungefähr in der Mitte der Stadt geplanten Hauptbahnhof vom Reichstage bewilligt sind, in den nächsten Jahren seiner Verwirklichung entgegengeführt wird. Wie man erkennt, ist dieser künftige Entwurf in dem Gleisplan für den Bahnhof Shinagawa bereits insofern berücksichtigt, als hier die südliche Betriebs- und Zugbildungsstation für die Stadtzüge auf der Südseite der Bahnsteiganlage vorgesehen ist. Zu diesem Zwecke war es auch nöthig, die neue Station beträchtlich nach Norden zu verschieben, um Raum für die Entwicklung des Betriebsbahnhofes zu gewinnen. Der gegebene Platz hierfür war südlich von den Bahnsteigen, um unerwünschte Rückwärtsbewegungen mit den Leerzügen zu vermeiden.

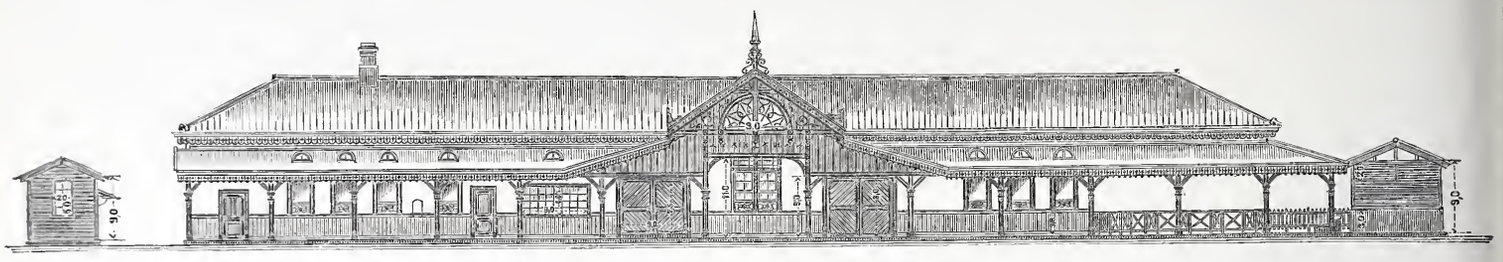
Die Lage der südlich von der Station die Bahn mit einer Ueberführung kreuzenden Tokaidostrafse und die hier folgenden Hügelgruppen, die von der Bahn in einem tiefen Einschnitte durchsetzt werden, liefsen eine weitere Ausdehnung des Bahnhofes in südlicher Richtung so gut wie ausgeschlossen erscheinen.

Die Anlagen für diese künftige Betriebsstation der Stadtbahn sind auf dem Gleisplan für Shinagawa (Abb. 3 rechts) dargestellt. Wie man sieht, sind die Aufstellungs- und Kehrgleise für die Stadtzüge, sowie ein Maschinenumlaufgleis und ein Stumpfgleis zum Aufstellen und Reinigen der Locomotiven nebst Kohlenbühne zwischen den beiden künftigen Hauptgleisen der Akabanelinie, die hier entsprechend auseinander gezogen ist, südlich vom Bahnsteig angeordnet. Locomotivschuppen und Drehscheibe mit den nöthigen Einrichtungen zum Kohlen- und Wassernehmen sind westlich von den Aufstellungsgleisen vorgesehen: Platz zur späteren Erweiterung dieser Anlagen steht hinreichend zu Gebote. Der Kundige erkennt in dem Entwurfe leicht das bewährte Muster der neueren Berliner Bahnhofsanlagen (Wannseebahn, Stettiner Bahnhof usw.) wieder, die hier als Vorbild gedient haben. Voraussichtlich werden hier zum ersten Male einfache und doppelte Kreuzungsweichen zur Anwendung kommen,

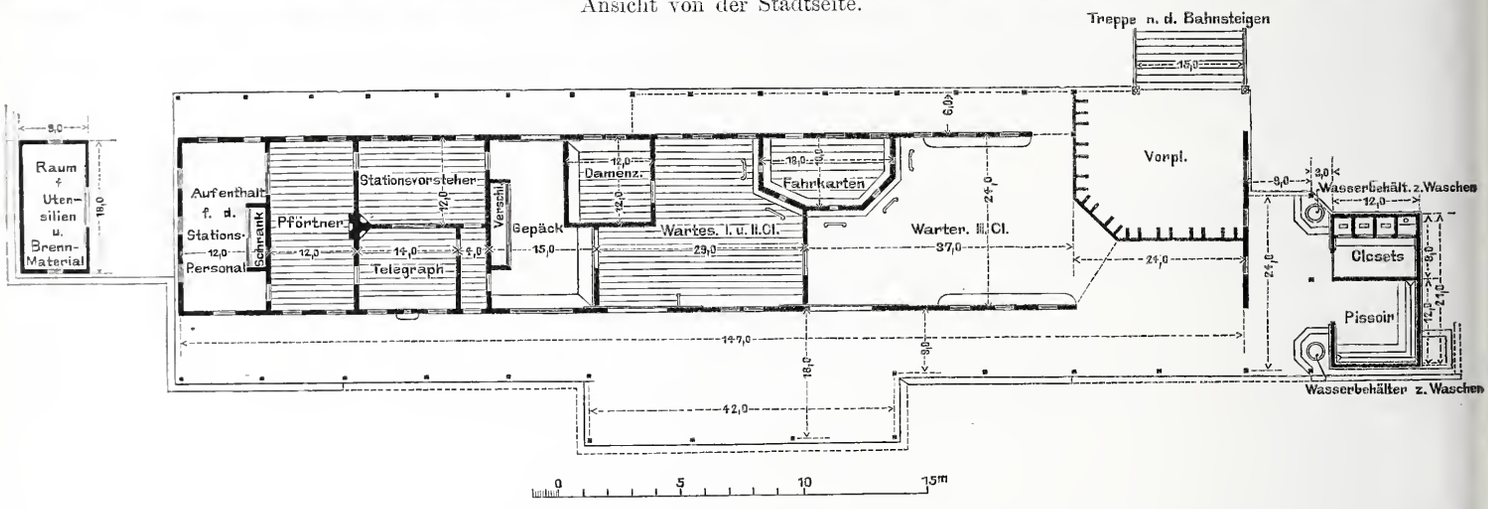
deren Gebrauch bisher auf den japanischen Bahnen noch nicht üblich war.

Nur wenige Worte über das neue Empfangsgebäude, das in Abb. 4 in Grundrifs, Seitenansicht und in der stadtseitigen Längsansicht dargestellt ist. Das eingeschossige, ohne Unterkellerung hergestellte Gebäude zeigt eine langgestreckte Grundform mit einem den beiden Langseiten vorgelegten bedeckten Gange, der am südlichen Ende des Gebäudes auf den überdeckten Treppenvorplatz mündet. An den hier in gröfserer Zahl vorgesehenen Schranken soll die Fahrkartenprüfung bewirkt werden, die hier zu Lande, wie in Preufsen, allgemein auf den Stationen beim Betreten und Verlassen der Bahnsteige oder Bahnsteigtreppen erfolgt. Nach unseren Begriffen wäre ein Eintrittsflur mit Fahrkarten- und Gepäckschalter zu vermissen: im vorliegenden Falle sind aber, wie es in Japan fast die Regel bildet, die Schalterfenster den einzelnen Warteräumen unmittelbar zugetheilt und von diesen aus zugänglich. Der Fahrkartenraum hat demnach drei Schalter für den Warteraum dritter und zwei für den Warteraum erster und zweiter Klasse. Es erscheint freilich kaum angängig, alle fünf Schalterfenster gleichzeitig zu besetzen, denn für fünf Beamte dürfte der Fahrkartenraum von nur etwa 13 qm Grundfläche wohl etwas zu eng sein. Für die Gepäckabfertigung ist ein Raum neben dem Wartesaal erster und zweiter Klasse bestimmt, da erfahrungsgemäfs der japanische Reisende der dritten Klasse in der Regel kein Reisegepäck aufzugeben pflegt. Ein besonderes Damenzimmer ist nachträglich — nicht gerade besonders geschickt — neben den Warteraum erster und zweiter Klasse eingebaut worden, weil zu erwarten steht, dafs die Station künftig nicht selten von Mitgliedern der kaiserlichen Familie oder einzelnen Damen der Hofgesellschaft benutzt werden wird. Dafs der Warteraum dritter Klasse nach dem südlichen Giebel zu ganz offen bleibt, könnte befremden, wird aber von den abgehärteten Japanern bei den wesentlich milderen klimatischen Verhältnissen nicht besonders hart empfunden werden. Bei der Raumbemessung für die Warteräume hat man einstweilen wohl noch auf die überwiegende Benutzung der Station durch die Landbevölkerung Rücksicht genommen, die sich meist sehr zeitig zu den Zügen einzufinden pflegt: — soll es doch vorkommen, dafs besonders Frauen vom Lande schon im Laufe des Vormittags auf dem Bahnhof eintreffen, wenn sie nachmittags um drei oder vier Uhr abzureisen beabsichtigen.

Das Dach des Hauptgebäudes ist mit gebrannten japanischen Ziegeln gedeckt, während für die kleinen Vordächer Wellblech mit hölzerner Unterschalung angewandt ist. Die Ausführung ist, bis auf einen gemauerten Kamin, ohne Ausmauerung ganz in Holz, in der einfachsten Weise erfolgt, doch macht das Gebäude in seiner leichten Holzarchitektur im ganzen einen nicht ungefälligen Eindruck, wenn auch besondere architektonische Ansprüche schwerlich befriedigt werden. Der Bau hat nur den Bedürfnissen der Zweckmäfsigkeit zu entsprechen, und man darf der japanischen Staatseisenbahnverwaltung gewifs recht geben, wenn sie bei Stationen, deren künftige Verkehrsentwicklung schwer im voraus richtig einzuschätzen ist, die Hochbauten als reine Nützlichkeitsbauten ansieht und so einfach und billig wie möglich herzustellen sucht, einstweilen aber die Rücksicht auf Monumentalität zurücktreten läfst. Jedenfalls entgeht man damit der Gefahr, dafs man später, um ein architektonisch werthvolles und kostspieliges Gebäude zu schonen, Stationsumbauten unterlassen mufs, deren Ausführung eigentlich dringend nothwendig wäre.



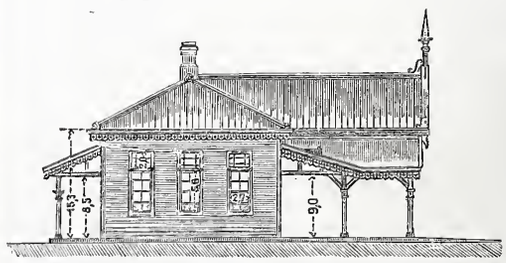
Ansicht von der Stadtseite.



Grundrifs.

Abb. 4. Neues Empfangsgebäude für den Bahnhof Shinagawa.

Gerade solche Gebäude aber, die ausgesprochenermafsen zunächst als vorläufige Anlagen errichtet wurden, haben sich oftmals nachträglich so bewährt, dafs sie allmählich zu endgültigen wurden und in ihrem Bestande viele Jahre überdauerten (z. B. das Stationsgebäude auf Bahnhof Charlottenburg, jetzt über 17 Jahre alt). Nach den heimischen Bauordnungen würde freilich ein so feuergefährlicher Bau, wie der hier beschriebene, lebhaftem und berechtigtem Bedenken begegnen. Und in der That werden auch in Japan die Stationsgebäude häufig genug ein Raub der Flammen (so kürzlich das neue Stationsgebäude in Yonezawa, das unmittelbar vor der Betriebseröffnung der Strecke Fukushima-Yonezawa niederbrannte).

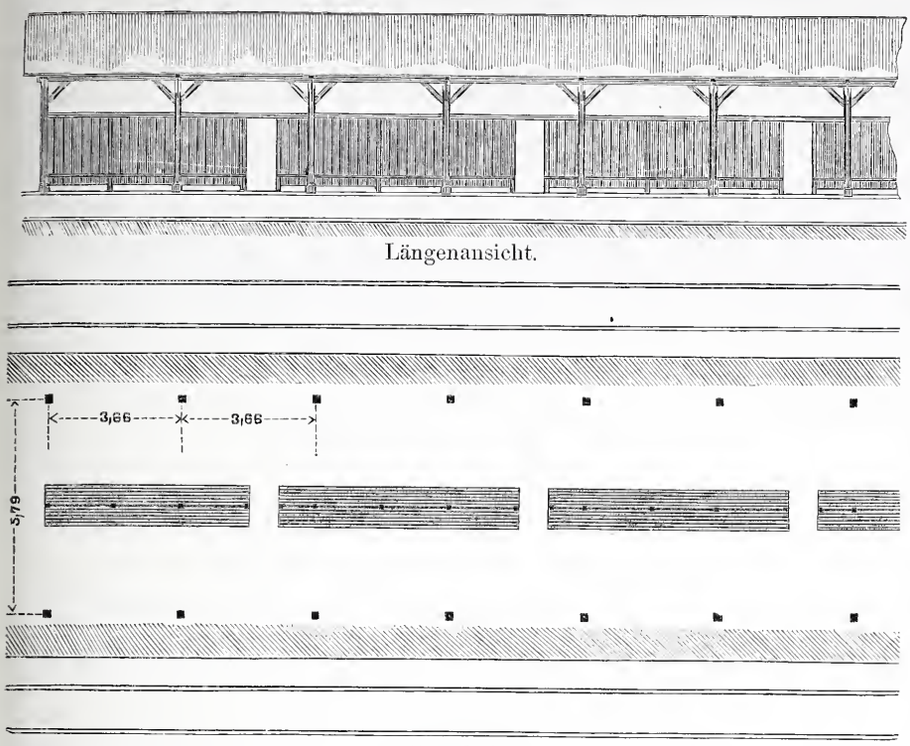


Seitenansicht (zu Abb. 4).

Aufser den im Empfangsgebäude vorgesehenen Räumen für den Stationsdienst werden selbstverständlich noch kleine Dienstbuden für die Zugabfertigung auf den Bahnsteigen hergestellt. In Bezug auf die Abortanlage sei bemerkt, dafs hier entsprechend der japanischen Gewohnheit nicht eine Trennung für Männer und Frauen, sondern lediglich eine solche in Abtritte und Bedürfnifsstände stattfindet. Mit Rücksicht auf europäische Reisende ist allerdings ein Abortsitz vorgesehen, der Japaner verzichtet indessen auch in diesem Falle auf die Sitzgelegenheit. Der zum Händewaschen gebräuchliche grofse Wasserbehälter, der bei keiner Abortanlage fehlt, ist hier doppelt vorhanden.

Zum Schlufs noch einige Preisangaben, die einen Rückschlufs auf die Arbeits- und Materialienpreise in Japan gestatten. Das ganze

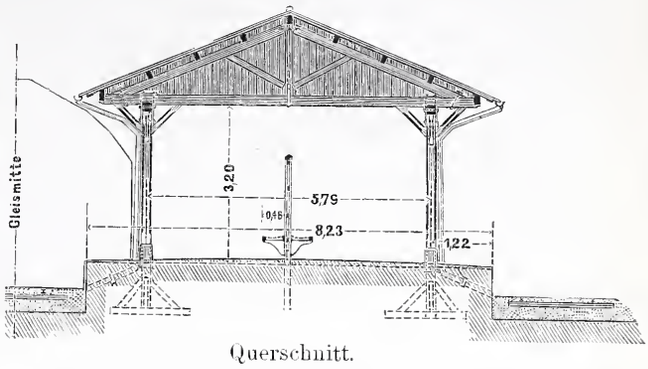
Empfangsgebäude mit Abortanlage und Nebengebäude, die Ladebühne mit dem Güterschuppen und die beiden Bahnsteigüberdachungen sind an einen Unternehmer vergeben, der diese Bauten für die Gesamtsumme von nur 14 518 Yen*), d. i. rund 30 000 Mark fertigzustellen hat. Dabei verdienen folgende Einheits- und Einzelpreise Erwähnung:



Längenansicht.

Grundrifs.

Abb. 5. Bahnsteig-Ueberdachung für Bahnhof Shinagawa.



Querschnitt.

1 qm Hauptgebäude zwischen den Umfassungswänden	25,00 Mark
desgl. Abortgebäude	31,00 „
desgl. Geräthe- usw. Raum	14,00 „
desgl. Bahnsteigüberdachung (einschl. Entwässerung, Schirmwand und Sitzbänke)	8,60 „
desgl. Güterschuppen	15,50 „
für einen Brunnen	300,00 „
für einen gemauerten Kamin	400,00 „
für Absperrgitter und -schranken am Stationsgebäude	104,00 „

Die Bahnsteige sind in Selbstunternehmung ausgeführt und werden einschliefslich der Abdeckung mit einem Cement-Estrich auf Beton nahezu 22 000 Mark kosten, d. i. etwa 80 Mark für 1 m Bahnsteiglänge. Dabei sind die Bahnsteigwangen gemauert und mit Werksteinplatten abgedeckt. Die Gleisbrücke mit den beiden Treppenläufen wird einschliefslich der Abdeckung etwa 14 000 Mark kosten.

Näheres über die Pläne für die Hochbahnverbindung von Tokio möge einer späteren Mittheilung vorbehalten bleiben.

*) 1 Yen heute = rund 2,10 Mark.

Vermischtes.

Der Wettbewerb um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1900 ist vom Senate der Königlichen Akademie der Künste in Berlin soeben ausgeschrieben worden. Die Wahl des Gegenstandes steht den Bewerbern frei. Wettbewerbsfähig sind alle Arten selbständig durchgeführter Entwürfe von Monumentalbauten, die ausgeführt oder für die Ausführung entworfen sind (schaubildliche Darstellungen sind dabei unerläfslich), sowie Photographieen vom Innern und Aeufsern derartiger Gebäude, die durch Grundrisse und Schnitte erläutert sind. Die für diesen Wettbewerb bestimmten Arbeiten sind nebst schriftlichem Bewerbungsgesuche nach Wahl der Bewerber bei dem akademischen Senate in Berlin, den Kunstakademieen in Düsseldorf, Königsberg oder Cassel oder dem Staedelschen Kunstinstitut in Frankfurt a. M. bis zum 1. März 1900 einzuliefern. Beizufügen sind eine Lebensbeschreibung des Bewerbers, aus der der Gang seiner künstlerischen Ausbildung ersichtlich ist, sowie Zeugnisse über letztere, ferner Zeugnisse darüber, dafs der Bewerber ein Preufse ist und dafs er zur Zeit der Bewerbung das zweiunddreifsigste Lebensjahr noch nicht überschritten hat, endlich die schriftliche Versicherung an Eidesstatt, dafs die eingereichten Arbeiten selbständig entworfen sind. Der Preis besteht in einem Stipendium von 3000 Mark zu einer einjährigen Studienreise nebst 300 Mark Reisekosten-Entschädigung. Das Stipendium steht vom 1. April 1900 ab zur Verfügung. Der Stipendiat ist hinsichtlich seiner Reiseziele nicht beschränkt, hat aber Italien zu besuchen, falls er es noch nicht kennen sollte. Die Zuerkennung des Preises erfolgt im März 1900. Nach getroffener Entscheidung findet eine öffentliche Ausstellung der eingegangenen Wettbewerbsarbeiten statt.

Gleichzeitig hat der Senat der Akademie der Künste für das Jahr 1900 zwei Wettbewerbe für Bildhauer ausgeschrieben. Und zwar erstens unter ganz ähnlichen Bedingungen, wie vorstehend für die Architekten angegeben, den Wettbewerb um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Bildhauerkunst (Preis ebenfalls 3000 Mark nebst 300 Mark Reisekosten-Entschädigung); zweitens den Wettbewerb um das Reise-Stipendium der Dr. Paul Schultze-Stiftung (Preisaufgaben zur Wahl des Bewerbers: eine runde männliche Figur „Bogenschütze“ oder ein durchgeführtes Relief „Spiel“; Preis 3000 Mark).

Der Wettbewerb um Entwurfskizzen zu einem Kreishause in Düsseldorf, der schon im April dieses Jahres ausgeschrieben worden war (s. S. 167 d. Jahrg.), aber verschoben werden mufste, weil sich der Bebauung des Grundstückes Schwierigkeiten in den Weg stellten, ist neuerdings mit Frist vom 1. November d. J. wieder aufgenommen worden (vgl. den Anzeigentheil von Nr. 69 d. Bl.).

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Gemeinde-Schulhauses in Schmargendorf bei Berlin ist ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Dem aus 7 Personen bestehenden Preisgerichte gehören als Sachverständige an die Herren Geheimer Baurath Schulze in Berlin, Stadt-Bauinspector Egeling in Schöneberg, Gemeinde-Baurath Kleemann in Steglitz und Ingenieur Rammrath in Wilmersdorf. Der erste Preis beträgt 500, der zweite 300, der dritte 200 Mark. Die Entwürfe sind bis zum 15. October d. J. an den Gemeinde-Vorstand in Schmargendorf einzureichen; das Bauprogramm, die Wettbewerbsbedingungen und ein Lageplan können kostenfrei ebendaselbst bezogen werden (vgl. den Anzeigentheil d. v. Nr.).

Für den besten Vorschlag zur Herstellung eines transportablen Fufsbodens in der grofsen Reithalle in Frankfurt a. M. setzt die dortige Hippodrom-Actiengesellschaft einen Preis von 300 Mark aus. Der Boden kann aus Holz oder sonst einem passenden Baustoffe bestehen. Vorschläge mit Plänen und einem festen Uebernahmepreise sind bis zum 1. October d. J. bei der Gesellschaft einzureichen, von deren Direction auch alle näheren Angaben zu erhalten sind.

Ein Entwurf zur Ausgestaltung der Prinz-Regenten-Strafse in München von Prof. Gabriel Seidl ist zur Zeit im dortigen Kunstvereine ausgestellt. Er umfafst allerdings nur den Theil unterhalb des neuen Nationalmuseums gegen die Luitpoldbrücke hin, der einen forumartigen Abschlufs bildet mit einer Verengerung der Strafsenbahn nach der Isar zu. Zwei thurmförmige Pavillons mit breiten Durchlässen für Fufsgänger sind von rechts und links gegen die Fahrbahn vorgeschoben. Auf dem Bilde nimmt sich die Sache nicht so übel aus, weil hier eine weite Perspective in Anwendung gebracht ist; ob sie aber in Wirklichkeit nicht ein etwas anderes Gesicht erhält, ist eine Frage, die erst die Zukunft beantworten kann. Der unbefangen Urtheilende vermag sich des Eindruckes nicht zu erwehren, dafs diese derben Häusergruppen noch mehr auf das Museum drücken werden, als es die bereits vorhandenen Miethpaläste in ihrer unleugbaren Schwerfälligkeit ohnehin schon thun. Das Massiv dieser Façaden will nicht zu den zierlichen Anbauten

ihres Gegenübers stimmen, und selbst dessen Hauptbau wünscht man sich heute schon der dominirenden Wirkung wegen um ein paar Meter höher. Besonders aber möchte man den noch freien grofsen Platz dem Museumshauptgebäude gegenüber nicht in gleicher Weise der Bauspeculation für Zinsburgen überantwortet sehen. Ein vernünftig einleuchtender Grund, weshalb hier das geschlossene Bausystem und noch dazu in solchem Massiv zur Anwendung gelangen mufste, ist überhaupt nicht recht erfindlich. Gartenumgebene, schlöfschenartige Villenhäuser wären hier wohl besser am Platze gewesen und würden die gewollte malerische Wirkung des neuen Nationalmuseums zweifellos nur erhöht haben, während diese so trotz des prächtigen landschaftlichen Hintergrundes gegen Nord und West unbestreitbar zusammenschrumpfen mufs. Auch für den Blick auf das neue Friedensdenkmal jenseits der Isar scheint mit der geplanten Anlage kein sonderlicher Gewinn erzielt zu werden: aus der verengten Durchsicht dürfte es sich eingezwängt darstellen durch die sich in gerader Flucht bis an den Kai vorschiebenden Häuser. Eine Ausrundung hätte hier wahrscheinlich bessere Dienste gethan. — Kann diesen Ausführungen der Münchener „Allgemeinen Zeitung“ nur beigepflichtet werden, so sind dieselben noch dahin zu erweitern, dafs vor allem auch der Blick von der Terrasse des Friedensdenkmals auf die Prinz-Regenten-Strafse und das Nationalmuseum und überhaupt auf München durch die erwähnten Miethäuser, insbesondere durch einen nordwestlich neben der Luitpoldbrücke stehenden ungeheuerlichen Zinskasten erheblich beeinträchtigt wird. Dieses neuerschlossene Stadtbild, auf das man in München sehr stolz zu sein scheint, und das auch bis vor kurzem noch eine wirkliche Sehenswürdigkeit zu werden schien, hat infolge der oben getadelten unglücklichen Behandlung der Prinz-Regenten-Strafse seinen Hauptreiz verloren.

Ueberhaupt hat München nicht mit allen seinen neueren Platzanlagen Glück. Diese Wahrnehmung drängt sich vornehmlich auf an einer Stelle, die das Augenmerk der Einheimischen und Fremden in neuerer Zeit besonders auf sich gezogen hat: an dem Punkte, wo der Karlsplatz und der Maximiliansplatz ineinander übergehen. Hier ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten in dem Justizpalaste, dem Künstlerhause und dem Umbau des Leinefelderschen Gasthofes, in der Synagoge, dem Bernheimerhause, der Filiale der Deutschen Bank usw. eine Anzahl stattlicher und zum Theil ganz hervorragender öffentlicher und privater Bauten errichtet worden. Ein schönes Platzbild mit ihnen zu schaffen ist aber leider nicht gelungen. Der prächtige Brunnenabschlufs gegen die Anlagen des Maximiliansplatzes hin und die überaus geschickte Anordnung, die G. Seidl auf der unglücklichen Baustelle seinem Künstlerhause gegeben hat, haben allein nicht helfen können. Der Platz ist durch die Art der unvermittelten Nebeneinanderstellung der zahlreichen gleichwerthigen Monumentalbauten ein- für allemal verdorben. Von einer Geschlossenheit, von einer Gewinnung von Platzwandungen, von einer einheitlichen Composition oder einer Schönheit des zufällig Gewordenen ist nichts zu verspüren. Die Anlage schwankt zwischen einem architektonischen und einem malerischen Platzbilde. Allein keines von beiden ist erreicht, weder ein Architekturplatz, der die Anhäufung von Monumentalbauten zwar verträgt, aber gesetzmäfsige Zusammenordnung verlangt, noch ein malerischer, sei es zufällig gewordener, sei es bewufst geschaffener Platz, bei dem es darauf ankommt, wenige gröfsere Bauwerke durch untergeordnetere kleine Zwischenglieder zu einem harmonischen Ganzen zu verbinden. Zu retten ist dabei leider nicht viel. Allenfalls, dafs es gelingen könnte, durch geschickte Anpflanzung grofser Bäume die verzettelte Anlage in verschiedene Theile zu gliedern und somit durch Einengung und Einrahmung an gewissen Stellen einzelne ansprechende Platzbilder zu erzielen.

Ausbau der russischen Häfen Da-ljan-wan, Port Arthur und Wladiwostok in Ostasien. Durch den am 15./27. März 1898 zwischen Rufsland und China abgeschlossenen Vertrag sind bekanntlich die im Süden der Halbinsel Liau-tung (Kwang-tung) befindlichen Häfen Port Arthur (Lü-schun-kou, auch Lüi-Schunkau) und Da-ljan-wan (Ta-lien-wan) mit den zugehörigen Ländereien und Wasserflächen durch einen Pachtvertrag, vorläufig auf 25 Jahre, in russischen Besitz übergegangen. Gleichzeitig erwarb Rufsland das Recht, die genannten Häfen durch eine Eisenbahn mit der sibirisch-ostchinesischen Linie zu verbinden. Für diesen Zweck wurde die Russisch-chinesische Eisenbahngesellschaft gegründet, die den Bau der Verbindungsbahn von zwei Punkten in Angriff genommen hat. Von der Station Hulan (auch Chulantschen) der ostchinesischen Linie wird die Verbindungsbahn über Kirin, Mukden und über den chinesischen Vertragshafen Jing-tsze-kou (bez. Niutschwang) nach Da-ljan-wan und Port Arthur geführt. Die genannten Häfen werden dadurch in Zukunft auf dem Wege der sibirisch-ostchinesischen Linie mit Europa, und nach Vollendung der geplanten Eisenbahn Schan-hai-kwan—Niutschwang auch mit der Hauptstadt Peking bezw. Hankou am Jantsekiang in unmittelbare Verbindung gebracht.

Als der Russisch-chinesischen Eisenbahngesellschaft der Bahnbau in der Mandschurei gestattet wurde, erschien es gleichzeitig nothwendig, auch den Handelshafen an der Bucht von Da-ljan-wan (auch Victoriabucht genannt) entsprechend auszubauen. Am 29. Mai 1898 wurde auf Verfügung der russischen Regierung die Ausgestaltung des Handelshafens der Russisch-chinesischen Eisenbahngesellschaft übertragen und am 30. Juli 1899 die Gründung einer Stadt, die den Namen „Dalni“ erhielt, in unmittelbarer Nähe des Handelshafens beschlossen. Für die zukünftige Stadt, den Hafen und das dazwischen liegende Gebiet, innerhalb der Grenzen, die vom Finanzministerium festgesetzt werden, hat die russische Regierung Freihandelsrechte gewährt. Waren, die aus dem Freihandelsgebiet nach Rufsland zur Einfuhr bestimmt sind, müssen dagegen verzollt werden. Die Bucht von Da-ljan-wan ist das ganze Jahr hindurch eisfrei und bietet durch weit ins Meer hineinragende Vorgebirge Schiffen einen vorzüglichen Windschutz. Bei stürmischem Wetter verlassen nicht selten Schiffe die Reede von Port Arthur und suchen Zuflucht im Hafen von Da-ljan-wan. Zur Zeit der englisch-französischen Unternehmung gegen China (1861) stand die französische Flotte in diesem Hafen, wobei sich derselbe als ein vorzüglicher Ankerplatz bewährte. Gegenwärtig befinden sich an der Bucht von Da-ljan-wan nur unbedeutende Fischereiansiedlungen, nach wenigen Jahren wird hier aber voraussichtlich eine wichtige Handelsstadt entstehen.

Um den Dampferverkehr in den Gewässern des Stillen Oceans dem Einflufs japanischer Gesellschaften zu entziehen, hat die Russisch-chinesische Eisenbahngesellschaft in englischen und holländischen Werften sechs Ocean-Schnelldampfer bestellt, die den Waren- und Personenverkehr zwischen den russischen und ostasiatischen Hafenplätzen vermitteln sollen.

Etwa 32 km in südwestlicher Richtung von Da-ljan-wan, am äufsersten Ende der Halbinsel, liegt der Kriegshafen Port Arthur, der schon früher während des chinesischen Besitzes als eine Festung ersten Ranges betrachtet wurde. Gegenwärtig wird Port Arthur von der russischen Regierung mit einem grofsen Kostenaufwande als Festung weiter ausgestaltet. Für den Ausbau des Hafens sollen allein 11 Mill. Rubel (etwa 24 Mill. Mark) angewiesen worden sein. Das künstliche Hafenbecken, das einst durch die Vertiefung eines ehemaligen Sees und seiner Verbindung mit dem Meere gewonnen wurde, wird jetzt für Kriegsschiffe gröfsten Tiefganges ausgebaggert. Ferner werden zwei Molen, ein Trockendock und ein schwimmender Krahn neu errichtet, ebenso die vorhandenen Lösch- und Lademittel bedeutend erweitert.

Auch für den Ausbau des Hafens von Wladiwostok (an der Bucht Peters des Grofsen) hat die russische Regierung gröfsere Summen angewiesen. Die sibirische Kriegsflotte, die bisher in Wladiwostok stationirt war, wird nach Port Arthur übergeführt; der Hafen von Wladiwostok soll in Zukunft nur Handelszwecken dienen. Für die Erweiterung der Hafenanlagen, die 1902 beendigt sein müssen, sind 9,2 Millionen Rubel (etwa 19,8 Mill. Mark) ausgeworfen worden. Die Schiffahrt im Hafen von Wladiwostok wird im Winter durch Eisverhältnisse behindert und kann nur durch die Thätigkeit von Eisbrechern aufrecht erhalten werden. Port Arthur und Da-ljan-wan sind dagegen das ganze Jahr hindurch eisfrei, auch liegen sie den chinesischen Absatzmärkten bedeutend näher als Wladiwostok, wodurch dem russischen Handel und Verkehr in Zukunft neue Wege gewiesen werden dürften. T.

Patente.

Selbstthätig auslösbare Verrieglungsvorrichtung für Wegschranken. D. R.-P. Nr. 101 649. C. Stahmer in Georgmarienhütte. — Die Auslösung der Schranke erfolgt durch den todten Gang eines Hebels *e*, welcher mittels eines in eine Führung *k* eingreifenden Stiftes *h* die Klinke *g* aushebt. Bei geschlossener Schranke (Abb. 2) ist die Klinke *g* durch die Führung *k* und Stift *h* gegen unbefugtes Ausheben gesichert. Der todte Gang ist dadurch erzielt, dafs die Stange *c* beim Anziehen des Drahtes *d* so lange leer läuft, bis der obere Rand des Schlitzes zum Anliegen kommt.

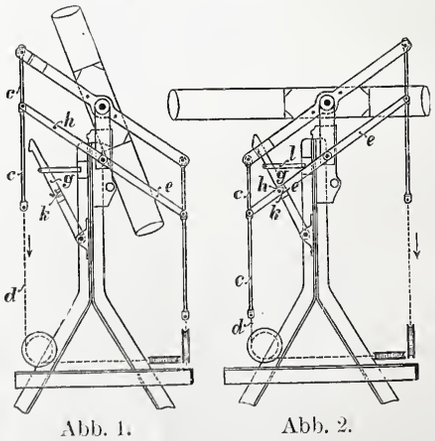


Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zwei Nürnberger Festschriften. — Neue Verordnung über Mafse und Gewichte in Rufsland. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu Dampfbaggern für die grofsen Flüsse und die Meeresküsten Argentiniens. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zwei Nürnberger Festschriften.

Abb. 1. Ansicht von Nürnberg nach einem Stich aus dem 17. Jahrhundert.

Im Herzen Bayerns gelegen und am Schnittpunkte von sechs Haupteisenbahnlinien, deren mehrere dem Weltverkehr dienen, hat Nürnberg in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts vornehmlich durch den Aufschwung seiner Industrie und seines Handels die Bedeutung zurückgewonnen, die es einst durch das ideale Schaffen jener Geisteshelden sich errungen hatte, deren Namen jeder Deutsche mit Stolz nennt. Wenn daher immer häufiger hochangesehene Vereine in Nürnbergs Mauern zur Förderung ernster Arbeit und zum persönlichen Gedankenaustausch zusammenkommen, so werden sie manche fruchtbringende Anregung mit hinaustragen. Damit dies in planmäfsiger Weise geschehe, pflegt man den Gästen ein Andenken in Gestalt einer Festschrift mit auf den Weg zu geben. So hat Nürnberg in kurzer Aufeinanderfolge zweimal hervorragende Gäste aus allen Gauen Deutschlands begrüfst, zuerst die deutschen Ingenieure und neuerdings die Mitglieder des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, und beiden hat es in je einer besonderen Festschrift werthvolle Gaben geboten.

1.

Zur 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure am 11. bis 15. Juni d. J. gab der Fränkisch-Oberpfälzische Bezirksverein, der seinen Sitz in Nürnberg hat, einen stattlichen Band heraus.*) 30 Druckbogen gröfsten Octavs umfassend, hergestellt in bestem Material, gedrukt in sauberer und gefälliger Antiqua, ausgestattet mit einer grofsen Zahl trefflicher Abbildungen, gebunden in Leinwand von zart abgetöntem Grün, geschmückt mit den beiden alten, in Farben ausgeführten Wappen der Stadt, ist das Werk eine Festschrift geworden, welche sich denen der Vorjahre ebenbürtig an die Seite stellen darf und ihrem Hersteller, der Kunstanstalt von E. Nister in Nürnberg, alle Ehre macht.

Im ersten Abschnitt, welcher durch seine zahlreichen, vortrefflichen Abbildungen besonders auffällt, giebt Dr. Hans Stegmann, Conservator am Germanischen Nationalmuseum, einen Abrifs der allgemeinen und der Kunst-Geschichte Nürnbergs. Es ist mit besonderer Befriedigung zu begrüfsen, dafs hier die deutschen Ingenieure auf ein Gebiet geführt werden, das ihrem Berufsleben zwar ferner liegt, das sie aber in richtiger Erkenntnifs dessen, was ihren Werken da und dort zur Erzielung eines vollkommen befriedigenden Eindruckes noch mangelt, nicht vernachlässigen sollten. Wie aber kann Interesse und Verständnifs für dieses Gebiet besser gefördert werden, als durch eine Darstellung, wie sie Stegmann geboten hat. Die Abbildungen sind sorgfältig aus der grofsen Fülle des in dieser Beziehung über Nürnberg Vorhandenen ausgewählt, zum Theil besonders für die Festschrift angefertigt. Allbekannte Darstellungen sind vermieden und statt ihrer solche gesetzt, die auch einen Einblick gewähren in das Culturleben der einst so mächtigen und an Gebiet reichsten Reichsstadt. Mehrfach sind die vorzüglichen Delsenbachschen Stiche wiedergegeben, so das in Abb. 3 mitgetheilte Stadtbild, in welchem neben der Heiligen Geist- und Barfüfser-Kirche und anderen öffentlichen Bauten drei über die Pegnitz geschlagene Steinbrücken in die Erscheinung treten. Aus unserer Zeit werden die neuesten Schöpfungen der Nürnberger Architekten Konradin Walther, Josef Schmitz und Hans Pylipp mitgetheilt.

Sehr ausführlich und auf geschichtlicher Grundlage schildert Schulrath Dr. Glauning im zweiten Abschnitte das gesamte Schulwesen der Stadt Nürnberg, wobei für uns die technischen Unterrichtsanstalten das meiste Interesse erwecken. Bis zur Gründung der Technischen Hochschule in München (1868) besafs Nürnberg die beste polytechnische Schule des Landes, an der unter anderen vorzüglichen Lehrern 1833 bis 1849 Georg Simon Ohm, der berühmte Verfasser der „Galvanischen Kette“, als Lehrer und Rector wirkte. Ohms Name steht nicht nur in engster Beziehung zur ehemaligen Nürnberger polytechnischen Schule, es verbindet ihn auch ein geistiges Band mit jenem Zweige neuester Technik, welcher durch die glanzvolle Entwicklung einer der ersten industriellen Anstalten der Feststadt deren Ruhm in unseren Tagen in alle Welt trägt. Denn Ohms Forschergeist war es, welcher der Elektrotechnik die Wege geebnet hat. Als sein oben erwähntes Hauptwerk unglaublich wenig Beachtung fand, und der Verfasser verborgen in Berlin lebte, da war es die Nürnberger polytechnische Schule, an der er ein sorgenfreies Dasein fand.

Nun folgt eine Beschreibung des Baues und der Einrichtung des Bayerischen Gewerbemuseums, jener Anstalt, welche unter der Leitung des Königlichen Oberbauraths v. Kramer der Industrie und den Gewerbetreibenden des ganzen Landes eine segensreiche Stätte der Fortbildung, Aufklärung und Unterstützung geworden ist (vgl. S. 86 u. f. des laufenden Jahrganges d. Bl.).

Im nächsten Abschnitt schildert der Königliche Oberingenieur Schrenk die Anlagen der bayerischen Saatseisenbahnen in Nürnberg. Vor allem fesselt hier die Mittheilung, dafs eine vollständige Umgestaltung der gegenwärtigen Einrichtungen im Werke ist. Der mit dem jetzigen Personenbahnhof unmittelbar zusammenhängende Güter- und Verschubbahnhof wird an die äufsere Grenze des erweiterten Weichbildes der Stadt verlegt und an Stelle des jetzigen Bahnhofgebäudes ein den heutigen Verhältnissen angepafster Neubau aufgeführt. Rings um die Stadt aber werden Verbindungsbahnen geführt, welche in geschlossenem Kreise alle Theile des Gebietes dem unmittelbaren Eisenbahnanschlufs zugänglich machen. 35 Millionen Mark wird dieser Um- und Neubau kosten, wovon 21 auf den Verschubbahnhof und seine Zufahrtslinien entfallen, dessen Anlage die Erwerbung von 340 Hektar Waldgelände und eine Erdmassenbewegung von $1^1/_2$ Millionen Cubikmeter erfordert.

In unserer Zeit der Wasserstrafsen ist auch der einst von König Ludwig I. erbaute Donau-Main-Canal nicht vergessen. Der Königliche Bauamtmann Hensel ist der berufene Berichterstatter über dieses Werk und seine hoffnungsreiche Zukunft. Dem thatkräftigen Vorgehen des bayerischen Canalvereins ist es zu danken, dafs seit Anfang dieses Jahres unter der Leitung Hensels ein „Projectirungsbureau“ in Nürnberg seinen Sitz genommen hat, welches die Möglichkeit der Umwandlung der jetzigen Donau-Main-Wasserstrafse in einen neuzeitlichen Grofsschiffahrtsweg untersuchen soll. Da die bayerischen Kammern die Mittel zu diesen Vorarbeiten wiederholt verweigerten, brachte der obengenannte Verein die beträchtlichen Kosten auf, um die Grundlagen für die Weiterbehandlung einer Sache zu liefern, welche für die bayerische und voran die Nürnberger Industrie von höchster Bedeutung ist.

Ein weiterer Abschnitt behandelt nach einer Schrift von Dr. R. Hagen die „Ludwigs-Eisenbahn“, welche die Schwesterstädte Nürnberg und Fürth verbindet und bekanntlich als die erste Locomotiveisenbahn auf deutschem Boden am 7. December 1835 als Unternehmen einer Actiengesellschaft in Betrieb gesetzt wurde und in dieser Form noch heute besteht. Ihr erster „Dampfwagen“, von dem wir eine Darstellung beifügen (Abb. 4), wurde aus Stephensons Werkstätte in England bezogen, nachdem Versuche, ihn aus deutschen Fabriken zu beschaffen, fehlgeschlagen waren. Die zweite Locomotive lieferte ebenfalls Stephenson, die dritte aber 1851 Henschel in Cassel und die vierte 1853 Maffei in München.

Dann folgt eine Beschreibung der „technischen Anlagen und Einrichtungen der Stadtgemeinde“, in welcher Stadtbaurath C. Weber Mittheilungen über die Wasserversorgung und Canalisation Nürnbergs, insbesondere aber über das städtische Elektricitätswerk und das neue Allgemeine Krankenhaus macht. Ersteres gehört zu den gröfseren Wechselstromanlagen Deutschlands und zeichnet sich dadurch aus, dafs es von der Stadtgemeinde gebaut und betrieben und ausschliefslich von Nürnberger Häusern zur Ausführung gebracht

*) Festschrift zur 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Nürnberg vom 11. bis 15. Juni 1899. Herausgegeben vom Fränkisch-Oberpfälzischen Bezirksverein deutscher Ingenieure. Druck von E. Nister in Nürnberg. Zu beziehen vom genannten Bezirksverein in Nürnberg zum Preise von 8 Mark für Mitglieder und von 10 Mark für Nichtmitglieder. 570 Seiten gr. 8°.

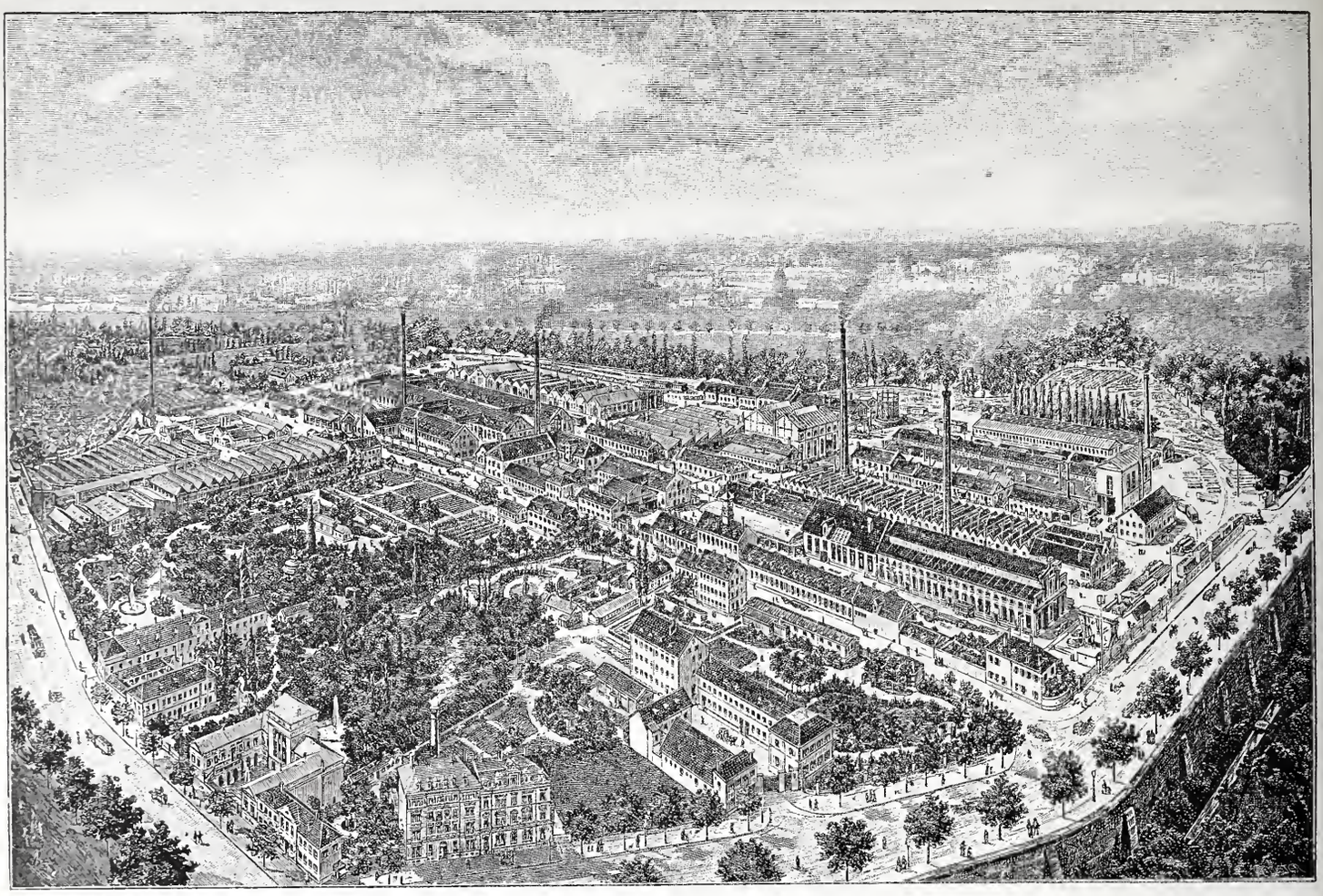


Abb. 2. Gesamtansicht des alten Nürnberger Werkes der vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg. A. G.

wurde: letzteres gilt zur Zeit weit über die Grenzen Deutschlands hinaus als die neueste und besteingerichtete Anstalt dieser Art.

Die „Nürnberg-Fürther Strafsenbahn“ ist von ihrem Director Rooth geschildert: seit Anfang 1898 sind sämtliche Linien ihres umfangreichen Bahnnetzes mit elektrischer Oberleitung ausgestattet, und Pferdebahnen giebt es seitdem in Nürnberg nicht mehr.

Den Schlufs des Buches macht eine neun Bogen starke Abhandlung von L. C. Beck über die Fabrikindustrie Nürnbergs, welche deshalb besonders werthvoll und lehrreich ist, weil sie die Aufgabe vom geschichtlichen Standpunkte aus in Angriff nimmt. Meist wird eine förmliche Geschichte der einzelnen Industriezweige gegeben, welcher sich dann die Darstellungen der heutigen Entwicklung anschliefsen. Die Metallindustrieen, die elektrischen und eine Reihe von Sonderfabriken Nürnbergs stehen in erfolgreichem Wettbewerb mit den gleichen Industrieen Deutschlands und des Auslandes und haben es ermöglicht, dafs Nürnberg in dieser Beziehung heute wieder den Rang einnimmt, den es am Ausgange des Mittelalters besessen hat.

So ist diese Festschrift ein Führer von bleibendem Werthe geworden, aus welchem Techniker, Geschichtsforscher und Gewerbtreibende eine Fülle von Belehrung und Unterhaltung zu schöpfen vermögen. (Fortsetzung folgt.)

Neue Verordnung über Mafse und Gewichte in Rufsland.

Unter dem 4. (16.) Juni d. J. ist in Rufsland eine neue Verordnung über die Mafse und Gewichte erlassen. Dieselbe tritt am 1. (14.) Januar 1900 in Kraft. Die Grundlage der bisherigen besonderen russischen Mafs- und Gewichtsordnung ist unverändert geblieben; neben derselben wird aber dem bisher nur vereinzelt — namentlich im Eisenbahnwesen — angewandten metrischen System eine gröfsere Verbreitung ermöglicht.

I. Mafse und Gewichte.

1. Längenmafse. Grundlage des Längenmafses ist ein Muster-Arschin (Prototyp) von 1894 aus Iridiumplatina. Seine Längenausdehnung beträgt $8^2/_3$ Millionentheile seiner Länge bei $16^2/_3$° des hunderttheiligen internationalen Wasserstoff-Thermometers auf je 1° desselben.

1 Arschin = 16 Werschok = 28 engl. " = 0,711200 m.

1 Zoll = 10 Linien = 100 Totschki (Totschka = Punkt).

1 Faden = 3 Arschin = 7 Fufs.

1 Werst = 500 Faden.

Für die Untertheilungen ist die Decimaltheilung gestattet.

2. Flächenmafse. Quadrate der Längenmafse, durch Multiplication zweier Längenmafse.

1 Dessjätine = 2400 □ Faden.

3. Körpermafse. Cuben der Längenmafse, durch Multiplication dreier Längenmafse.

Für Streustoffe:

1 Tschetwert = 8 Tschetwerik = 64 Garnez;

1 Garnez = 8 Pfund destillirten Wassers im luftleeren Raume bei $16^2/_3$° des hunderttheiligen Wasserstoff-Thermometers.

Für Flüssigkeiten:

1 Wedro = 10 Stof oder Kruschki = 20 Halbstof oder Wodotschni oder Bierflaschen = 16 Weinflaschen = 100 Tscharken (Branntweinglas) = 200 Sykaliks (Halbtscharken) = 30 Pfund destillirten Wassers im luftleeren Raume bei $16^2/_3$° des hunderttheiligen Wasserstoff-Thermometers.

4. Gewichte. Grundlage der Gewichte ist ein Muster-Pfund (Prototyp) von 1894 aus Iridiumplatina. Dasselbe entspricht einem Platinamuster, welches 1835 nach einem broncenen vergoldeten Münzpfunde von 1747 gefertigt ist. Das specifische Gewicht des Muster-Pfundes bei $16^2/_3$° des hunderttheiligen Wasserstoff-Thermometers ist 21,51. Der Coëfficient der cubischen Ausdehnung des Muster-Pfundes beträgt 0,000026 auf 1° des hunderttheiligen Wasserstoff-Thermometers.

1 Pfund = 32 Lot = 96 Solotnik.

1 Solotnik = 96 Doli.

1 Pud = 40 Pfund.

5. Zeitmafse. Grundeinheit der Zeitmessung sind die Ssutki von 24 Stunden mittlerer Sonnenzeit.

1 Stunde = 60 Minuten = 3600 Secunden.

Die Zeit wird bestimmt: in St. Petersburg von dem astronomischen Haupt-Observatorium in Pulkowo; im übrigen nach der geographischen Länge.

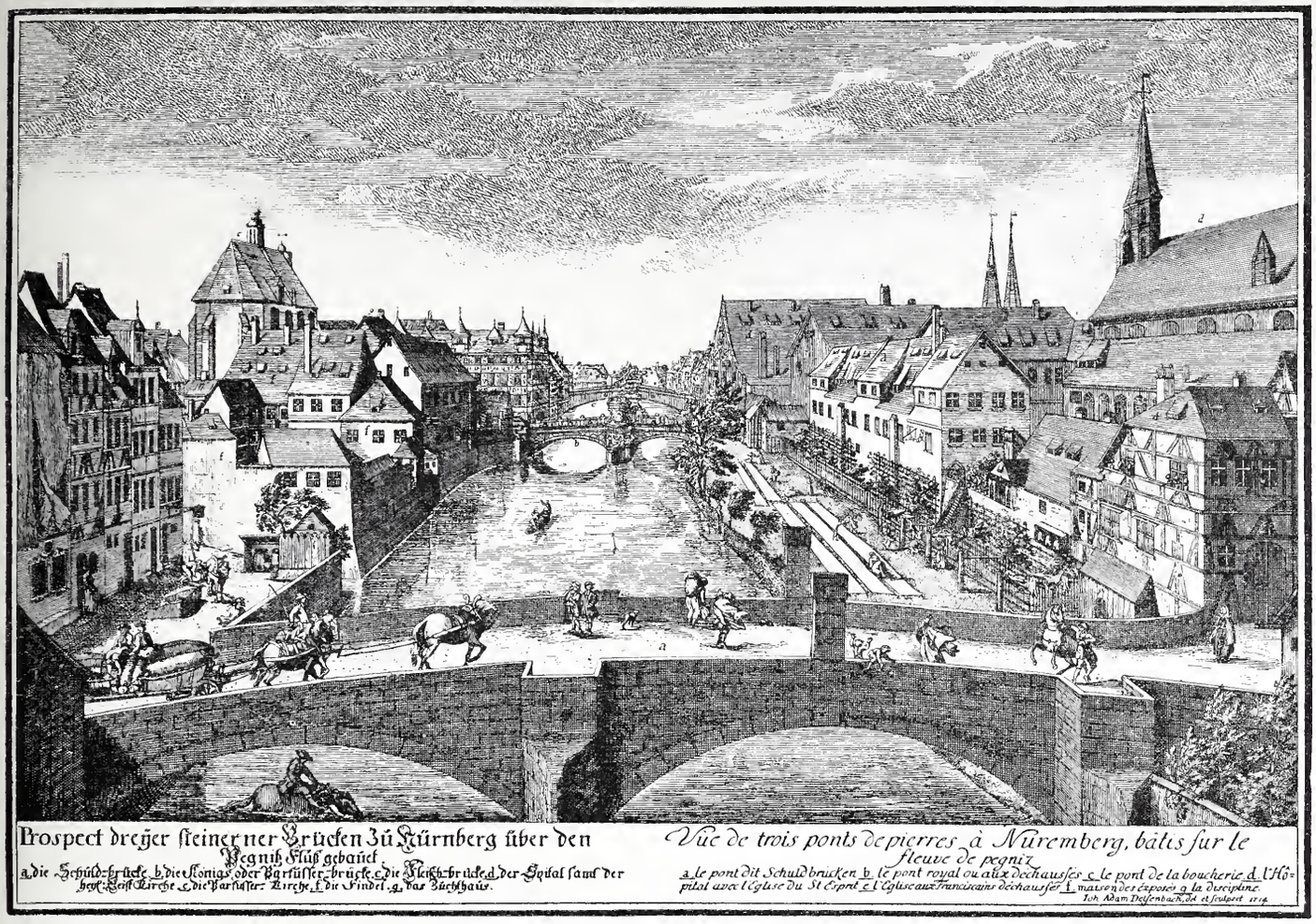


Abb. 3. Blick über die Heu-, Museums- und Fleischbrücke entlang der Pegnitz.
Nach einem Stich von Delsenbach.

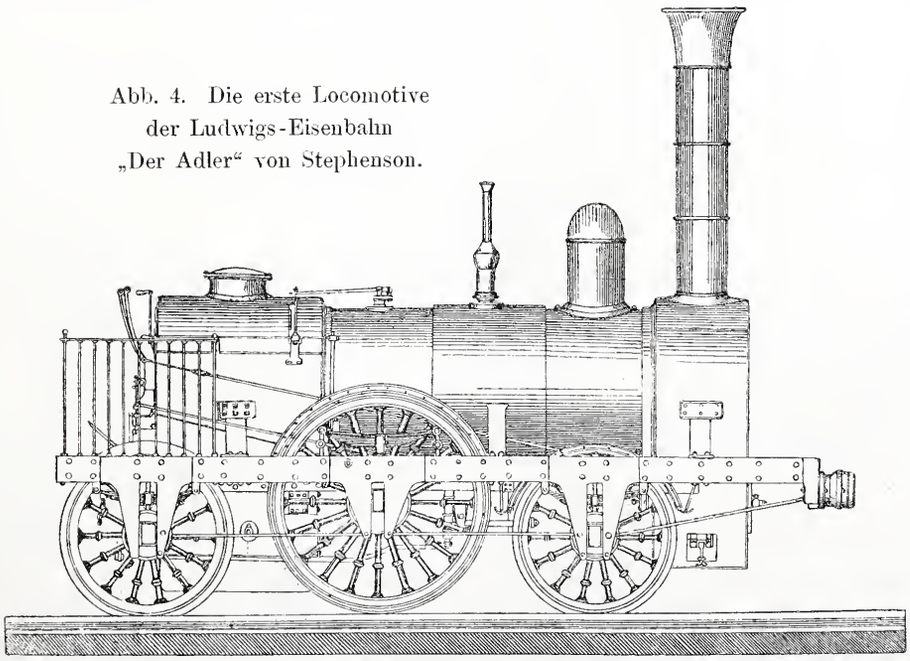
Mastbäume, Schiffsholz, sonstiges Holz und Holzgegenstände, welche zur Ausfuhr gelangen, können in den Maßen des Bestimmungslandes hergestellt werden.

In den Gouvernements des Zarthumes Polen sind verboten: a) russische Längenmafse, auf deren Rückseite die entsprechenden polnischen Mafse angegeben sind: b) polnische Mafse neben den russischen in Feldmefsplänen und Feldmefsregistern, insoweit nicht Ausnahmen gestattet werden.

Das internationale Meter und Kilogramm und ihre Untertheilungen, sowie andere metrische Mafse können von Privatpersonen bei gegenseitigem Einverständnifs und von Staatsbehörden auf Anordnung der zuständigen Minister angewandt werden. Privatpersonen sind jedoch ohne ihre Zustimmung bei ihren Beziehungen zu den Staatsbehörden zur Anwendung des metrischen Systemes nicht verpflichtet.

Das Muster-Arschin und das Muster-Pfund (Prototype), sowie je eine Haupt-Nachbildung derselben aus Iridiumplatina mit dem Reichswappen und der Jahreszahl 1894 werden in der Hauptkammer der Mafse und Gewichte in St. Petersburg aufbewahrt.

Abb. 4. Die erste Locomotive der Ludwigs-Eisenbahn „Der Adler“ von Stephenson.



II. Gestalt der Mafse und Gewichte.

Die Längenmafse sind im allgemeinen 1 Faden, 1 Arschin oder 1 Fufs lange rechteckige Stangen. Ihre Enden sind senkrecht zur Länge abgeschnitten, aus Metall oder mit Metall verkleidet. Die eingeschnittenen Untertheilungen müssen gerade, zur Länge senkrechte Linien und der Länge entsprechend bezeichnet sein. Metallbänder und Ketten für Feldmesserarbeiten sind 5 und 10 Faden lang. Die Feldmefsketten müssen aus mindestens $^1/_4$ Zoll starkem Drahte aus Eisen, Stahl oder Kupferlegirungen bestehen, Ringe an jedem Ende, deren Mittelpunkt die Länge der Kette bestimmt, und Anhängsel zur Bezeichnung der Untertheilungen haben. Metallbänder, welche für Feldmesserarbeiten nicht bestimmt sind, und zusammenschlagbare Längenmafse aus Metall und Holz dürfen nur bei Bauten und in Fabriken, aber nicht in Verkaufsstellen benutzt werden. Die Mafse müssen gestempelt sein.

Die Mafse der Streukörper haben im Innern entweder die Form eines geraden Cylinders mit einem Durchmesser gleich ihrer Höhe oder cubische Gestalt. Sie bestehen aus Metall oder Holz. Die hölzernen Mafse haben oben und um den Mantel Metallringe. Die

Stempel befinden sich aufsen bezw. auf dem oberen Ringe und auf dem inneren Boden. Auf der Aufsenfläche ist der Rauminhalt angegeben. Zur Benutzung werden nur Mafse mit dem Rauminhalte von 1 Tschetwert, $^1/_2$ Tschetwert (Ossmina), 2 Tschetwerik (Halbossmina), 1 Tschetwerik, 1 Garnez und $^1/_2$ Garnez zugelassen.

Die Mafse für Flüssigkeiten haben im wagerechten Schnitte eine Kreisform. Sie bestehen aus Metall oder Glas. Die Metallmafse verengen sich nach oben und haben einen abgeschliffenen Rand, der mit flachem Glase geschlossen werden kann. Die gläsernen Mafse haben einen engen Hals und an demselben einen Strich, welcher den Raum der Flüssigkeit begrenzt. Auf der Aufsenseite der Mafse befindet sich der Stempel und die Angabe des Fassungsraumes. Zur Benutzung werden nur Mafse mit dem Rauminhalte von 1, $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_{16}$, $^1/_{20}$, $^1/_{32}$, $^1/_{200}$ Wedro und 1 Stof zugelassen. Bei Glasgefäfsen für Getränke, welche der Versteuerung unterliegen, ist die äufsere Form dem Ermessen des Fabricanten überlassen. Für Tonnen und sonstige Behälter werden besondere Vorschriften vom Finanzminister erlassen.

Die Waagen müssen im allgemeinen zwei gleicharmige Hebel aus Eisen, Stahl, Kupferlegirungen (Messing und Bronce) oder Aluminium haben. Auf einem Hebel mufs die gröfste zulässige Belastung angegeben und ein Kupferpfropfen für den Stempel eingeschnitten sein. Waagen mit ungleichen Hebeln und verschiebbaren Gewichten sind nur im Hausirhandel gestattet. Federwaagen werden nicht gestempelt. Federdynamometer dürfen nur zur Bestimmung mechanischer Kräfte, aber nicht zum Wiegen benutzt werden. Ueber Waagen mit oberen Tellern und doppelten Hebeln, Decimal-, Centesimal-, Wagenwaagen usw. und über ihre Gewichte werden besondere Vorschriften vom Finanzminister erlassen. Die Hebel der Waagen werden zur Prüfung und Stempelung in der Regel ohne Farbe und Lack vorgelegt. Ausnahmen werden vom Finanzminister angeordnet.

Gewichte von 1 Solotnik und darüber haben Kugel- oder Cylindergestalt. Sie bestehen aus Gufseisen, Eisen, Stahl und Kupferlegirungen (Messing und Bronce) und aus Glas in der Form verlötheter Gefäfse. Gewichte unter 1 Solotnik sind Platten oder Cylinder aus Kupferlegirungen (Messing und Bronce) oder Platina. Die Gewichte erhalten für den Stempel einen Kupferpfropfen. Derselbe mufs bei der Vorlage zur Stempelung unbefestigt sein. Die Gröfse der Gewichte ist auf denselben angegeben. Zur Benutzung werden nur Gewichte von 3, 2 und 1 Pud: 20, 10, 5, 3, 2 und 1 Pfund: 48, 24, 12, 6, 3, 2 und 1 Solotnik und 48, 24, 12, 6, 3, 2 und 1 Doli zugelassen. Beim Wiegen ist die Zusammensetzung des Pud-, Pfund- und Solotnikgewichtes bezw. aus Pfund-, Solotnik- und Doligewichten nicht gestattet.

Als ungesetzlich gelten solche, auch gestempelte, Mafse und Gewichte, deren Fehler überschreiten: a) bei Längenmafsen aus Metall 5 Totschki (Punkte) auf je 1 Arschin der Länge; b) bei Längenmafsen aus Holz 1 Linie auf je 1 Arschin der Länge; c) bei Feldmefsbändern und Feldmefsketten 5 Linien auf je 1 Faden der Länge; d) bei den Untertheilungen der Längenmafse, Feldmefsbänder und Feldmefsketten das Doppelte der für die ganze Länge zulässigen Fehler; e) bei Mafsen für Streukörper und Flüssigkeiten $^1/_{100}$ des Rauminhalts; f) bei Pudgewichten 3 Solotnik auf je 1 Pfund; g) bei Pfundgewichten 10 Doli auf je 1 Solotnik; h) bei Waagen die Hälfte der Abweichung, welche für die der gröfsten Belastung entsprechenden Gewichte statthaft ist.

Der III. Abschnitt enthält ausführliche Bestimmungen über die Aufsichts- und Prüfungsbehörden für die Mafse und Gewichte, die hier übergangen werden können.

St. Petersburg, im September 1899. Karl Köhne.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb für Entwürfe zu Dampfbaggern für die grofsen Flüsse und die Meeresküsten Argentiniens hat das Ministerium der öffentlichen Arbeiten dieser Republik im Juli d. J. ausgeschrieben und ihm die von der Inspección General de Navegación y Puertos aufgestellten Bedingnifshefte sowie die nachstehenden Bestimmungen zu Grunde gelegt:

I. Die Entwürfe umfassen die Muster zu sechs verschiedenen vollständigen Baggerzügen und zu einem Schwemmbagger.

Muster 1. Ein Seebagger von 500 cbm stündlicher Leistung, als Eimer- und Saugebagger eingerichtet, welcher den geförderten Boden unmittelbar in Prähme ablagert oder mittels Druckpumpe bis auf 500 m Entfernung auf das Land schafft. Als Zubehör sind zu liefern drei Dampfprähme, jeder von 275 cbm Fassungsraum, eine Ankerbarkasse, ein Dampfer zum Schleppen der Rohrleitung, 700 m schwimmende Rohrleitung.

Muster 2. Ein gleicher Bagger, der jedoch nur durch die schwimmende Rohrleitung fördert, mit 600 cbm stündlicher Leistung und demselben Zubehör wie 1, aber ohne die Prähme.

Muster 3. Ein gleicher Bagger wie 2 für 1300 cbm stündlicher Leistung und mit demselben Zubehör.

Muster 3a. Ein gleicher Bagger wie 2 für 1000 cbm stündlicher Leistung und mit demselben Zubehör.

Muster 4. Ein Saugebagger für 1500 cbm stündlicher Leistung und mit demselben Zubehör wie 2.

Muster 4a. Ein Saugebagger für mehr als 2000 cbm stündlicher Leistung und mit demselben Zubehör wie 2, dessen Tiefgang jedoch 3,6 m nicht überschreiten darf.

Muster zu einem Schwemmbagger mit Pumpe zum Ausladen der Prähme, welcher 750 cbm Sand in der Stunde auf 500 m Entfernung bei 7 m Steigung drücken kann.

II. Jeder Entwurf mufs enthalten:

1) Die Grundrisse, Längen- und Querschnitte des Baggerschiffes sowie der Hülfsfahrzeuge.

2) Zeichnungen verschiedener Einzelheiten,

3) einen Erläuterungsbericht,

4) Berechnungen über die Leistungsfähigkeit der Kessel, Motoren und sonstigen Apparate,

5) ein Bedingnifsheft,

6) Zeichnungen der zu jedem Fahrzeuge gehörigen beweglichen Gegenstände und Ersatztheile,

7) die Preise für jedes Muster sowie die Termine für Lieferung und Zahlung.

III. Zu dem Wettbewerbe werden nur solche Häuser zugelassen, welche einen in Argentinien ansässigen Vertreter haben. Dieser mufs den Nachweis des ihm ertheilten Auftrages führen und die Bedingungen im Namen seines Auftraggebers anerkennen.

IV. Die Entwürfe müssen innerhalb 5 Monate nach der Ausschreibung (also bis Ende December d. J.) in der Schreiberei des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Buenos Aires eingereicht werden.

V. Innerhalb zweier Monate nach Schlufs des Wettbewerbes entscheidet das Ministerium der öffentlichen Arbeiten über die beiden in technischer und ökonomischer Beziehung besten Entwürfe, denen ein Preis von 10 000 bezw. 2500 Pesos m/n c/l (also etwa 16 000 bezw. 4000 Mark) zuerkannt wird.

VI. Die Preise werden nach Mustern vergeben und können auch unter verschiedene Bewerber vertheilt werden, wenn die Regierung dies nach den eingereichten Entwürfen für richtig halten sollte.

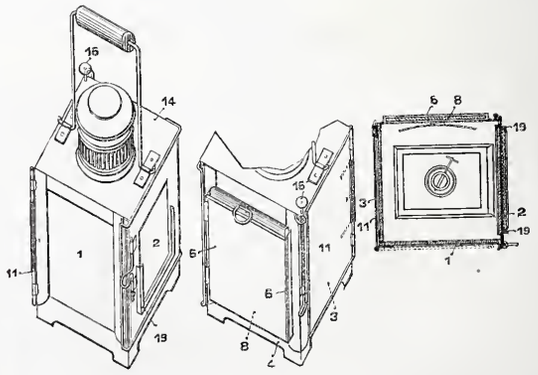
VII. Die preisgekrönten Entwürfe werden ausschliefsliches Eigenthum der Regierung, welche einen oder mehrere Baggerzüge nach den preisgekrönten Mustern mit den ihr etwa zweckmäfsig erscheinenden Aenderungen und von der Fabrik, welche ihr am meisten zusagt, ausführen lassen kann; das preisgekrönte Haus bleibt jedoch bis 3 Monate nach Entscheidung des Wettbewerbes verpflichtet, die Lieferung eines oder mehrerer Baggerzüge zu den angebotenen Preisen zu übernehmen.

VIII. Die Bedingnifshefte und die Formulare für die Einreichung durch den Vertreter können in der Inspección general eingesehen werden.

Deutsche Interessenten können in der Bauabtheilung des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, Wilhelmstrafse 80, Zimmer 120, von den Bedingungen Kenntnifs nehmen.

Patente.

Signallaterne für Bahnwärter und Weichensteller. D. R.-P. Nr. 100 669. Andreas Stauch in Ettenhausen bei Marksuhl i. Th. — Der Druckknopf 16 bedient eine um ein federndes Gelenk drehbare, für gewöhnlich eine rothe Glasscheibe 3 verdeckende Klappe 11. Sobald Gefahr für einen Zug vorhanden ist, drückt der Wärter auf Knopf 16; dadurch wird die rothe Glasscheibe frei, und die Klappe 11 legt sich gegen eine der gewöhnlichen Scheiben 1 u. 2 der Laterne. In dem Blechgehäuse 6 ist aufserdem eine grüne Glasscheibe 8 vorgesehen, welche in die Falze 19 vor Scheibe 2 eingeschoben werden kann.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 73. Berlin, 16. September 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Wettbewerb für ein Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf. — Ueber die Einwirkung von Drahtbrüchen auf Signal- und Weichenstellwerke. — Der Neubau des Kaiserin Augusta-Gymnasiums in Charlottenburg. — Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken. — Vermischtes: Wettbewerb um den Preis der Zweiten Michael Beerschen Stiftung. — Bau der Moselbrücke bei Trarbach. — Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Das Unwesen der Anbringung von Inschriften, Reclameschildern und Placaten in Dresden. — Dubiansche Rohrpumpe. — „Herrgottschnitzerei" im Grödner Thale in Tirol. — Bücherschau. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landesbaurath Leibbrand in Sigmaringen (aus Anlafs der diesjährigen Kaisermanöver) und dem Baudirector und Conservator der Bau- und Kunstdenkmäler in Lübeck Schaumann den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Callenberg in Memel und dem Regierungs-Baumeister Starkloff in Potsdam den Königlichen Kronen-Orden IV Klasse zu verleihen, sowie dem Oberbaudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hinckeldeyn die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Comthurkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens zu ertheilen.

Dem Regierungs-Baumeister Bruno Jautschus ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Baumeister Albert, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt.

Der preufsische Regierungs-Baumeister Albert Wagner in Fentsch ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, den Bandirector v. Tritschler, Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart, seinem Ansuchen gemäfs, unter Belassung in der Function eines bautechnischen Mitgliedes des Lehrerconvents der Kunstschule, in den Ruhestand zu versetzen und ihm bei diesem Anlafs das Commenthurkreuz II. Klasse des Friedrichs-Ordens zu verleihen, sowie auf die Stelle des Vorstandes des maschinentechnischen Bureaus der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Vorstand der Locomotivwerkstätte Efslingen Maschineninspector Nallinger unter Verleihung des Titels Oberinspector zu befördern.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für ein Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf.

Im Sommer 1898 wurde auf Veranlassung des Geheimen Commercienraths H. Lueg in Düsseldorf im „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen", in der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller" sowie im „Verein deutscher Eisenhüttenleute" der Beschlufs gefafst, im Jahre 1902 in Düsseldorf eine Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke, verbunden mit einer Deutsch-nationalen Kunst-Ausstellung, abzuhalten. Die Vorarbeiten wurden ungemein rasch erledigt, die Stadt Düsseldorf stellte das nothwendige Gelände zur Verfügung, und Bürger Düsseldorfs zeichneten für den Garantiefonds in kurzer Zeit rund 3 Millionen Mark, abgesehen von den à fonds perdu gezahlten Beiträgen. Wettbewerbe zur Erlangung von Plänen für die Ausstellungsbauten einerseits, für das Kunstausstellungs-Gebäude anderseits wurden im Frühjahr d. J. ausgeschrieben.*) Während die Haupt-Ausstellungsbauten nur für den vorübergehenden Zweck geplant sind, wurde für das Kunstausstellungs-Gebäude eine Ausführung in massiver Bauart beschlossen, damit dieses Gebäude für spätere zeitweise wiederkehrende Ausstellungen der Stadt und der Künstlerschaft erhalten bleibe. Auch für dieses Gebäude stellte die Stadt das nothwendige Gelände zur Verfügung, dessen unregelmäfsige Form aus den nebenstehenden Plänen ersichtlich ist.

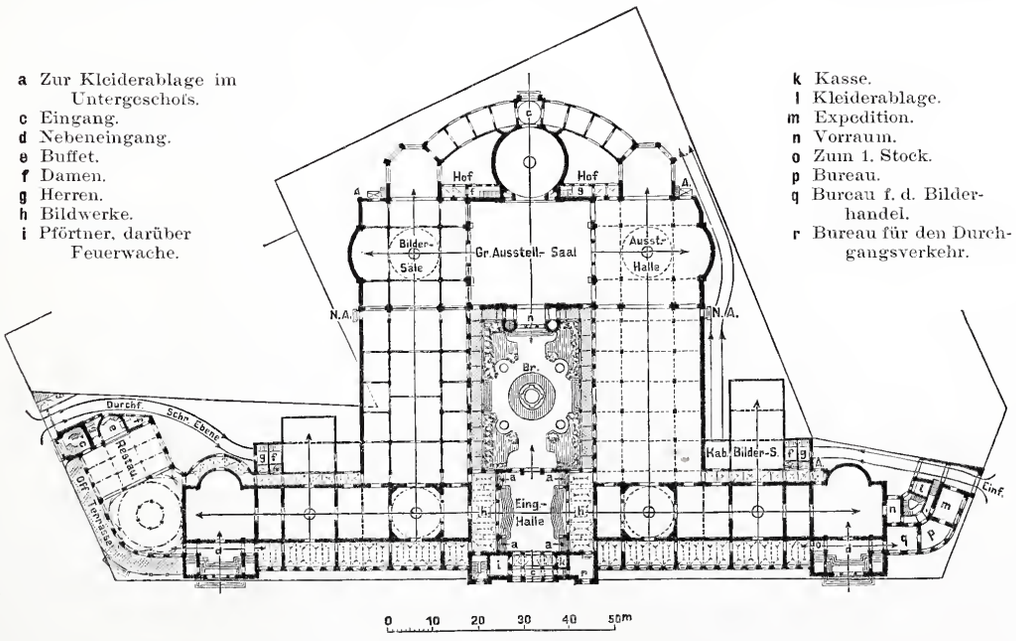


Abb. 1. Grundrifs.

Entwurf von **A. Bender** in Düsseldorf. (I. Preis.)

Das für das Kunstausstellungs-Gebäude klar und gründlich durchgearbeitete Wettbewerb-Ausschreiben forderte aufser den nothwendigen Räumen für Bureauzwecke, Kleiderablagen usw. rund 7000 qm für die Ausstellungsräume, ferner geschlossene Restaurationsräume von 400—500 qm Bodenfläche. Die Baukosten sollten den Betrag von 650 000 Mark nicht überschreiten. An Preisen waren ausgesetzt ein erster Preis von 3000 Mark, ein zweiter von 2000 Mark, ein dritter von 1500 Mark.

Anläfslich dieses Wettbewerbes liefen 23 Entwürfe ein. Von ihnen kamen acht in die engere Wahl. Mit Preisen ausgezeichnet wurden die Arbeiten der Architekten A. Bender in Düsseldorf (erster Preis), Prof. S. Neckelmann in Stuttgart (zweiter Preis), Karl Börnstein und Emil Kopp in Berlin (dritter Preis).

Der an erster Stelle ausgezeichnete Entwurf des Architekten Bender in Düsseldorf, welcher der Ausführung zu Grunde gelegt

*) vgl. S. 84, 96 u. 327, sowie 140 u. 347 des laufend. Jahrg. d. Bl.

wird, zeigt in überaus klarer und vortrefflicher Weise die verlangten Ausstellungsräume um einen Gartenhof gruppirt. Die kleineren Ausstellungssäle befinden sich in den Seitenflügeln, während sich um den Gartenhof die grofsen Hallen lagern, die durch Trennungswände leicht in Kunstausstellungs-Säle verwandelt werden können (Abb. 1). In der Hauptachse folgen sich in räumlich abwechslungsreicher Weise die stattliche Eingangshalle, der von Hallen umgebene Gartenhof, der grofse Bildwerksaal und der Kuppelsaal für Wandgemälde. Dem Gartenhofe zur Seite liegen die vorerwähnten Hallen. Die Querachse leitet aus der Eingangshalle rechts und links in die kleineren Bildersäle, denen Räume für Ausstellungen von Bildhauerwerken vorgelegt sind. Hervorzuheben ist die geschickte Verbindung der Restauration sowohl mit den Bildersälen als auch mit einer ausgedehnten Loggienanlage in dem durch besonders stattliche Treppenaufgänge zugänglichen oberen Stockwerk. Die Aufsenarchitektur bedarf noch der Umarbeitung, namentlich zeigt das Mittelportal keine befriedigende Umrifslinie. Der Vorzug des Entwurfes liegt in der vortrefflichen, abwechslungsreichen Anordnung sämtlicher Räume und in der Einfachheit des Aufbaues, wie sie durch die verhältnifsmäfsig geringe Bausumme bedingt war.

Die Aufgabe interessant zu lösen hat Prof. Neckelmann in Stuttgart versucht, dessen Arbeit mit dem zweiten Preise ausgezeichnet wurde. Aus einer wirkungsvoll gestalteten, grossen Vorhalle, der ein mächtiges Portal vorgelegt ist, gelangt man in schöner Achsenverbindung nach drei Seiten hin zu den Ausstellungssälen. Auffallend schmal sind in den Seitenflügeln die Mittelsäle, welche eine Verbreiterung auf Kosten der seitlich gelegten Cabinette erhalten könnten. In der Mittelachse folgt auf einen langgestreckten Bildersaal ein stattlicher Mittelsaal für grofse Ausstellungsgegenstände, dem sich rechts und links weitere Ausstellungsräume angliedern. Der Programmforderung, Seiteneingänge anzuordnen, ist der Verfasser durch Anlage zweier Portalbauten gerecht geworden, die sich vortrefflich in das Architekturbild einschieben. Sämtliche technischen Einzelheiten, die Lage der Bureauräume, die Aufbewahrungsräume, die Construction der verschiebbaren Wände sind mit grofser Sachkenntnifs bearbeitet worden. Die gesamte Grundrifsanlage (Abb. 4) mufs als eine sorgfältig durchdachte bezeichnet werden. Glänzend wie immer ist Neckelmann mit der Façadengestaltung aufgetreten, die er uns in vorzüglich dargestellten geometrischen und perspectivischen Ansichten vorführt (vgl. Abb. 3). Leider setzte die Bausumme so gebieterische Schranken, dafs die Ausführung einer solchen prunkvollen Architektur ganz ausgeschlossen ist.

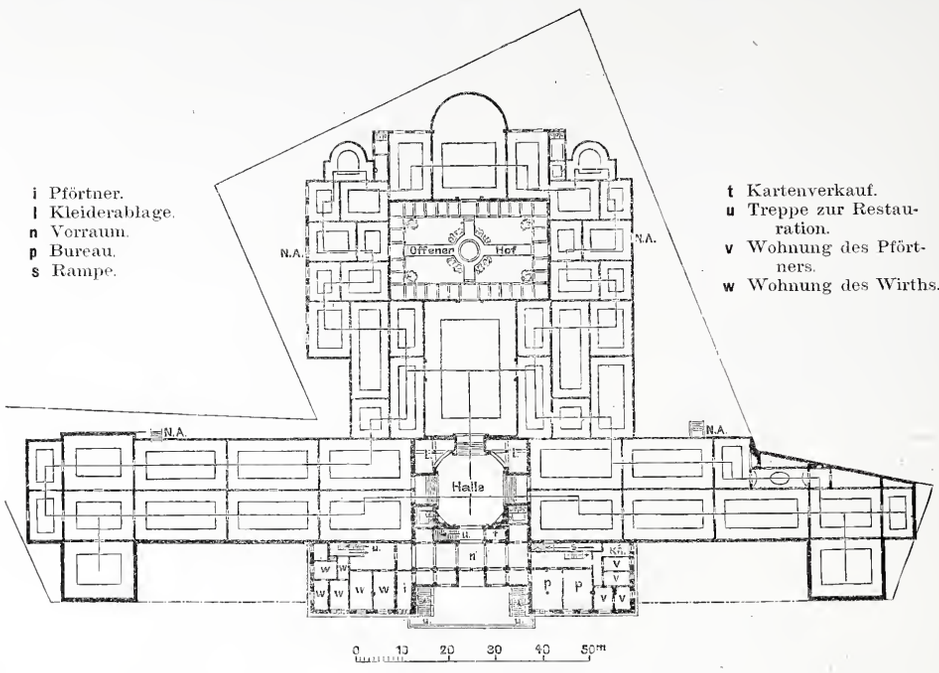


Abb. 2. Grundrifs.

Entwurf von **Karl Römstein** und **Emil Kopp** in Berlin. (III. Preis.)

Wettbewerb für ein Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf.

Auch die an dritter Stelle ausgezeichneten Architekten Karl Römstein und Emil Kopp in Berlin gehen von einer Mittelhalle in der Grundrifsanlage aus, versuchen, das Gelände knapp zu bebauen, indem sie in die Seitenflügel Parallelsäle legen, die in fast gleichen Abmessungen wohl sehr eintönig wirken würden (Abb. 2). In der Hauptachse folgt einem grofsen Ausstellungssaale ein offener Hof mit Hallen-Umgang, um welchen sich kleinere Säle gruppiren. Bemerkenswerth ist, dafs die Verfasser die Restauration nicht in das Erdgeschofs, sondern in den ersten Stock des grofsen Mittelbaues gelegt haben, wodurch die Aussicht auf den Rhein und die Gartenanlagen ermöglicht ist. Monumental, vielleicht zu herb ist die Ausgestaltung der Façade, welche sich nicht einladend genug in das Gartenbild einfügen würde.

Als weitere treffliche Arbeiten sind die Entwürfe mit den Kennworten „Rundgang“, „Arti“, „Hie wolle mer blieve“, „Mit Steinen reden, mit Schatten coloriren“, „Hammerrecht und genietet“ hervorzuheben.

H. St.

Ueber die Einwirkung von Drahtbrüchen auf Signal- und Weichenstellwerke.

Vom Regierungs- und Baurath **Zachariae** in Elberfeld.

Um zu prüfen, wie Drahtbrüche in Weichenleitungen auf die Stellwerke der verschiedenen Bauarten wirken und ob diese Wirkung genügt, um das Ziehen von Signalen für gefährdete Fahrstrafsen oder die Herstellung falscher zur Weichenlage nicht passender Signale zu verhüten, wurden 26 Reifsversuche in Weichenleitungen von Stellwerken verschiedener Bauart angestellt. Das Ergebnifs der Versuche ist in mehrfacher Hinsicht so lehrreich, dafs eine Besprechung desselben wohl gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Zunächst ergab sich die zwar nicht unerwartete, aber doch beachtenswerthe Thatsache, dafs bei mehr als der Hälfte der Versuche die Fangvorrichtung an den Weichen versagte und dafs bei drei der beobachteten Versager Betriebsunfälle als Folge der Nichtbethätigung der Fangvorrichtung möglich gewesen wären.

Diese Beobachtung zeigt, mit welcher Vorsicht die Fangvorrichtungen an den Weichen, sowohl bei der Abnahme der Stellwerke als bei den laufenden Untersuchungen derselben beobachtet werden müssen. Die Versager waren theils auf Mängel zurückzuführen, die während der Benutzungszeit der Stellwerke eingetreten sein konnten, theils waren sie aber auf mangelhaften Einbau zurückzuführen; in den letzteren Fällen konnten die betreffenden Fangvorrichtungen nie gearbeitet haben.

Es genügt also nicht, bei Abnahme von Stellwerken sich durch Reifsversuche an einzelnen Weichen von der Arbeitsweise der Bauart im allgemeinen zu überzeugen, sondern es erscheint nothwendig, die Reifsversuche an jeder Weiche zu machen und diese Versuche bei den jährlichen Prüfungen auch an jeder Weiche zu wiederholen, und zwar in beiden Endstellungen der Weiche den Nachlafsdraht reifsen zu lassen. Um diese Prüfung ohne grofse Zeitverluste durchführen zu können, müssen auch in sämtlichen Weichenleitungen Reifskloben an bequem zugänglichen Stellen eingeschaltet werden, wie dies bei Signalleitungen in der Regel geschieht.

Als zweite Lehre ergab sich aus der Versuchsreihe, wie nothwendig es ist, den Einflufs von Drahtbrüchen auf die Stellhebel der Weichen und die Rückwirkung dieses Einflusses auf die Fahrstrafsen- und Signalhebel sorgfältigst, an den verschiedenen Bauarten der Signalbauanstalten allgemein, dann aber auch an jedem einzelnen Drahtzuge im besonderen, zu studiren. Das verschiedene Verhalten der Spannwerke und Weichenhebel zeigte deutlich, dafs auch in dieser Beziehung nicht die Bauart der Anlage allein ausschlaggebend ist, sondern dafs die Verhältnisse jedes Drahtzuges, die in denselben eingebauten Weichenangriffe, Drahtspanner und Stellhebel, insbesondere auch die Länge des Zuges und die Zahl der Ablenk- und Umkehrrollen, endlich die Unterhaltung der ganzen Anlage wesentlich mitsprechen.

Bei einigen Stellwerken, an denen die Versuche ausgeführt wurden, soll nach der Absicht der Signalbauanstalt die Sperrung der Fahrstrafsenhebel beim Reifsen eines Weichendrahtes dadurch eintreten, dafs durch die Einwirkung des Spannwerks die Seilrolle vom

Abb. 3. Hauptansicht.
Entwurf von Prof. **S. Neckelmann** in Stuttgart. (II. Preis.)
Wettbewerb für ein Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf.

Weichenhebel in derselben Weise getrennt wird, wie dies beim Aufschneiden der Weiche geschieht. Tritt diese Trennung ein, so wird die Handfalle des Hebels so weit angehoben, dafs sie zwar nicht aus dem Bockgestell des Hebels ausklinkt, aber doch den Verschlufskörper im Schieberkasten in eine Mittelstellung bringt, welche die Bewegung der Fahrstrafsenschieber ausschliefst. Die gewünschte Sperrung der Fahrstrafse trat bei Hebeln gleicher Bauart in demselben Stellwerk bei dem einen Hebel ein, bei dem anderen blieb sie aus. Den Grund dieser Erscheinung glaube ich in den verschiedenen Längen der Drahtzüge, hauptsächlich aber in der Lage des Spannwerks suchen zu müssen. Die gewünschte Wirkung des Spannwerks tritt offenbar leichter ein, wenn dasselbe möglichst dicht am Hebel und, wenn angängig, so angeordnet ist, dafs der Draht vom Spannwerk bis zur Seilrolle des Weichenhebels keine Ablenkung mehr erfährt. Es kam jedoch auch vor, dafs bei Wiederholung des Versuchs in demselben Drahtzug die Sperrung im Drahtzuge bald eintrat, bald nicht, und zwar bei vollständig gleichem Verhalten der Weiche bei den verschiedenen Versuchen. Hieraus würde folgen, dafs bei Abmessung der nach dem Bruche eines Drahtzugs auf Ausscherung des Weichenhebels treibenden und der widerstehenden Kräfte auf ein ausreichendes Uebergewicht der ersteren über die letzteren Bedacht genommen werden mufs.

Als besonders beachtenswerth erschien jedoch die Beobachtung, dafs die meisten Versager bei denjenigen Reifsversuchen auftraten, welche keine oder nur eine geringe Bewegung des Weichenantriebhebels zur Folge hatten, also beim Reifsen des Zugdrahtes, wobei der Nachlafsdraht nur den Antriebhebel noch etwas mehr in die Endlage zurückzog, oder beim Reifsen des Nachlafsdrahtes, wenn die Weiche sich fing, somit ebenfalls nur wenig Bewegung in den unverletzten Drahtzug kam. In diesen Fällen wird die beginnende geringe Fallbewegung des im unverletzten Drahte wirkenden Spanngewichts unter gewissen Umständen im Drahtspanner selbst unterdrückt, wie folgende Betrachtung zeigen dürfte.

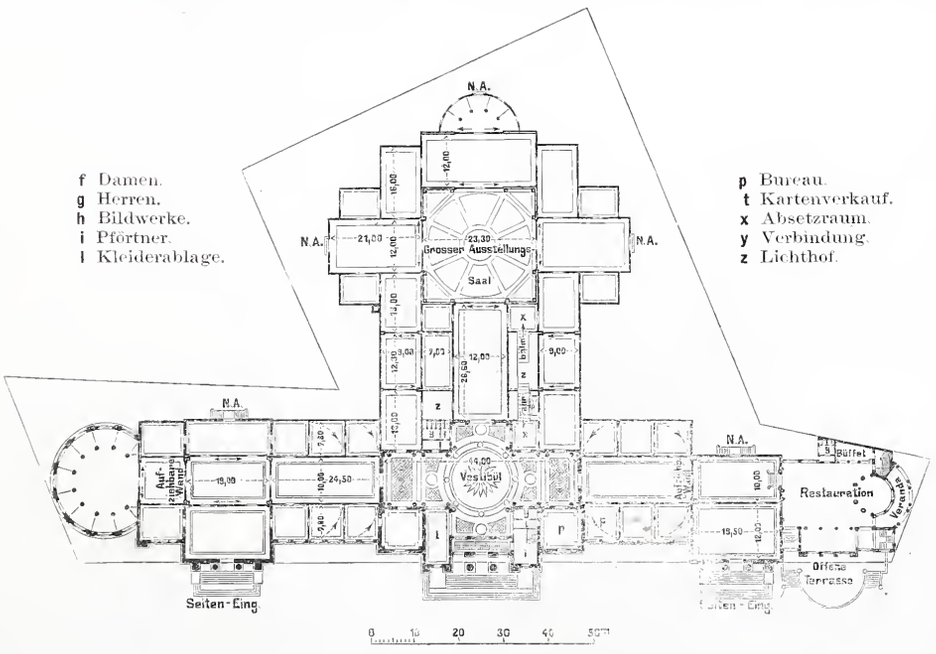


Abb. 4. Grundrifs.
Entwurf von Prof. **S. Neckelmann** in Stuttgart. (II. Preis.)

Die meisten unserer neueren Drahtspanner haben Einzelgewichte für jeden Draht, um die Längenausgleichung in jedem Drahte für sich zu bewirken und gleichmäfsige Spannung in beiden Drähten zu erzielen. Da beim Umstellen der Weiche der Zugdraht das Bestreben hat, das Spanngewicht zu heben, und da hierdurch der Stellweg des Hebels verkürzt oder ganz im Drahtspanner aufgezehrt werden würde, mufs im Spannwerk eine Vorrichtung vorhanden sein, die das Anheben des Spanngewichts durch den Zugdraht verhindert. Es sollen hier drei Hauptgrundformen dieser Einrichtung kurz beschrieben werden. In Abb. 1 u. 2 sitzen die Hebel der Spanngewichte *A* und *B* lose auf einer Achse *C*; solange die Gewichte sich selbst überlassen sind, also auch bei Längenänderungen des Drahtes

infolge von Wärmewechsel, haben beide Gewichte das Bestreben, sich gleichzeitig auf- oder abwärts zu bewegen. Dieser Bewegung steht kein Hindernifs entgegen. Wird aber beim Stellen der Weiche ein Gewicht gehoben, das andere gesenkt, so treiben die Keilflächen E die Gewichtshebel auseinander, die Scheiben FF bremsen sich an den Backen DD fest und verhindern die weitergehende entgegengesetzte Bewegung der Hebel mit um so mehr Erfolg, je gröfser der Spannungsunterschied der Drähte ist.

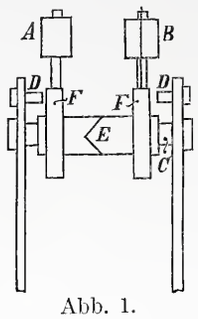


Abb. 1.

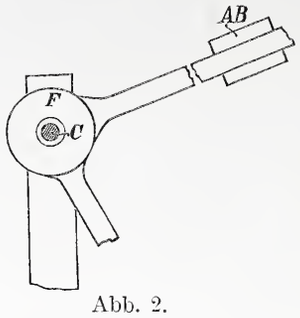


Abb. 2.

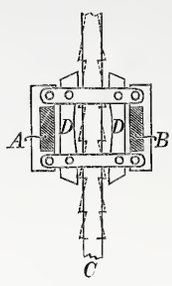


Abb. 3.

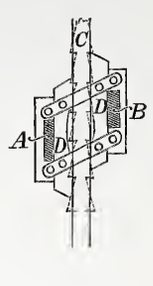


Abb. 4.

Bei der zweiten Grundform ist zwischen beiden Gewichtshebeln ein Hebelpaar mit zwischenliegenden Bremsbacken eingeschaltet (Abb. 3 u. 4). Bewegen sich die Gewichtshebel A und B beide gleichmäfsig nach oben oder unten, so gleiten die Bremsbacken an dem zwischen ihnen liegenden bald glatten, bald gezahnten Stabe vorbei; wird aber, wie in Abb. 4, der Gewichtshebel B gehoben, A gesenkt, so verschiebt sich das Hebelrechteck zu einem schiefen Viereck, die Bremsbacken klemmen sich an der Stange fest und hindern die weitere Bewegung der Gewichte.

Die dritte Form ist durch Abb. 5, 6 u. 7 dargestellt: über den Gewichtshebeln A und B liegt eine Welle C, welche im Hauptgestell des Spannwerks gelagert ist und durch den Querhebel D gedreht wird, wenn die Gewichte sich in verschiedenem Sinne bewegen. Wird z. B. B gehoben, so dreht sich die auf der Welle C sitzende Sperrklinke FF_1 so, dafs F_1 sich an dem Sperrkranz G (Abb. 6 u. 7) festsetzt, das Gewicht B also nicht mehr gehoben werden kann.

Diese Einrichtungen zur Feststellung des im Zugdraht wirkenden Spanngewichts beeinflussen nun die Arbeitsthätigkeit des Drahtspanners beim Reifsen des Drahtes in ungünstiger Weise. Das zuerst fallende Gewicht des gerissenen Drahtes verursacht bei der Grundform 1 das Festbremsen des durch die Drahtspannung am sofortigen Fallen behinderten Gewichtes im unverletzten Draht, und zwar mit um so gröfserem Erfolg, wenn der unverletzte Draht nicht sofort in Bewegung geräth, wenn also die Weiche in ihrer Stellung verbleibt und die Seilrolle sich nicht gleich beim ersten leichten Anruck des noch nicht festgebremsten Gewichtes vom Stellhebel löst. Nach dem Versuch findet man das Gewicht des gerissenen Drahtes nur etwas gesunken, das des unverletzten Drahtes fast in der Ruhestellung, beide festgebremst, vor.

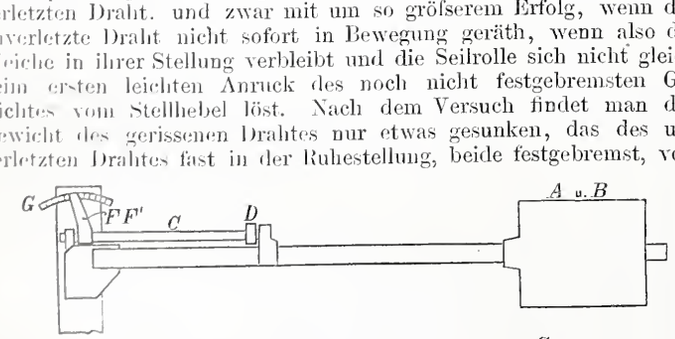


Abb. 5.

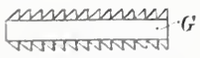


Abb. 6. Oberansicht des Sperrkranzes.

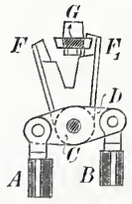


Abb. 7.

Bei Grundform 2 und 3 der Spannwerke ist die auf Feststellung der Gewichte wirkende Kraft nicht so grofs wie bei Grundform 1, aufserdem verschieden, je nachdem glatte, schwach- oder starkgezähnte Stangen bezw. Sperrkränze Verwendung finden.

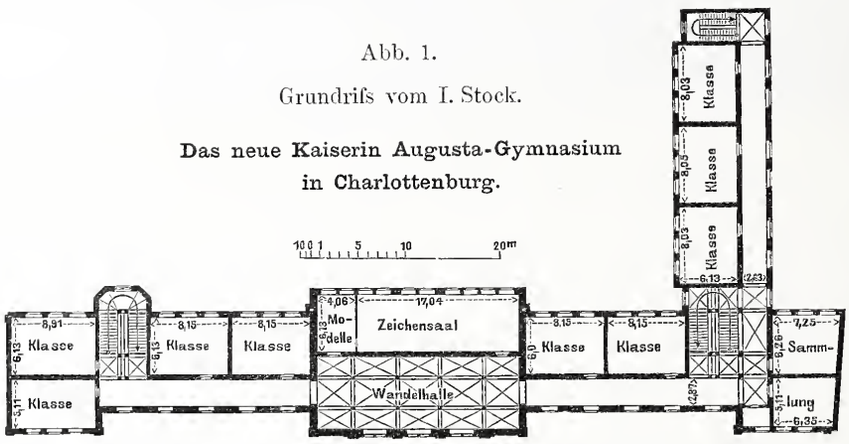
Abb. 8 zeigt, dafs das durch den Drahtbruch freigewordene Gewicht A die Bremsbacke des mit dem Gewicht B in Verbindung stehenden Hebels mit dem Krafttheil A_1 gegen die Zahnstange preft. Kommt daher der unverletzte Draht nicht sofort nach dem Bruch des anderen Drahtes in Bewegung (beim Reifsen des Zugdrahtes oder Feststellen der Weiche durch die Fangvorrichtung), so ist die Wirkung des Gewichts B durch die Drahtspannung aufgehoben, und die Möglichkeit des Fallens beider Gewichte hängt davon ab, ob die von dem Gewichte A kurz nach Beginn der Fallbewegung erzielte lebendige Kraft ausreicht, um die im Spannwerk selbsterzeugte Bremswirkung und gleichzeitig den Widerstand des Weichenhebels gegen Abtrennung von der Seilrolle zu überwinden. Die Bremswirkung im Spannwerk ist um so gröfser, je schärfer die Sperrzähne ausgebildet sind und je mehr die Formen der Sperrzähne und Bremsbacken die Bildung grofser Reibungsflächen begünstigen. Da eine kräftige Zahnung der Stange oder des Sperrkranzes wünschenswerth ist, um das Festhalten des vom Zugdraht angehobenen Gewichts zu sichern, so verdient die von der Firma Willmann bereits eingeführte Einrichtung volle Beachtung, bei welcher das fallende Gewicht des gerissenen Drahtes (Grundform 2) sich von der Bremsvorrichtung völlig ablöst; dagegen dürfte Grundform 1 von Verwendung in Weichenleitungen gänzlich auszuschliefsen sein.

Das Vorhergesagte zeigt, dafs bei Stellwerken, in denen die Signalsperrung bei Drahtbruch durch Ausscheren der Weichenhebel hervorgebracht werden soll, der gewünschte Erfolg nur eintreten kann, wenn die Wirkung des Spannwerks, die in demselben auftretenden Widerstände sowie die Widerstände des Weichenhebels und der Leitung in ganz bestimmten Verhältnissen zu einander stehen; hat auch der Ingenieur der Signalbauanstalt durch sorgfältige Vorprüfungen die wirkenden Kräfte in das richtige Verhältnifs gebracht, so kann doch der Monteur und noch mehr der die fertigen Anlagen unterhaltende Beamte diese Kraftverhältnisse ungünstig beeinflussen und derart verändern, dafs die beabsichtigte Wirkung ausbleibt.

Abb. 1.

Grundrifs vom I. Stock.

Das neue Kaiserin Augusta-Gymnasium in Charlottenburg.



Auch aus diesem zweiten Theil der Betrachtung geht deshalb hervor, dafs die Reifsversuche bei Uebernahme der Stellwerke in jedem einzelnen Drahtzuge vorgenommen und in jedem Jahre wiederholt werden müssen, solange nicht die Stellwerke weiter vervollkommnet sind.

Als dritte Lehre dürfte aus dem Ergebnifs der Versuche zu entnehmen sein, dafs im Stellwerk eine sicher wirkende und von den vorbeschriebenen Zufälligkeiten nach Möglichkeit unabhängige Drahtbruchsperre anzuordnen ist. Wie bereits erwähnt, wurden zu den Versuchen theils Stellwerke benutzt, in denen eine Sperrung der Signale nur durch Ausscheren des Weichenhebels beim Drahtbruch eintreten kann; die Versuche zeigten, von wie vielen Zufälligkeiten und Nebenumständen der Eintritt der Sperrung abhängig ist, sodafs selbst trotz gröfster Aufmerksamkeit bei Ausführung und Unterhaltung der Anlagen die gewünschte Wirkung in Frage gestellt wird. Es wurden jedoch auch Stellwerke benutzt, die mit Drahtbruchsperren wohl versehen sind, deren Sperren aber nur wirksam werden, wenn der Drahtbruch während der Umstellung erfolgt oder wenn nach vollendetem, in der Ruhelage des Hebels eingetretenem Bruch die Handfalle des Hebels angehoben und ein Versuch zur Umstellung der Weiche gemacht wird.

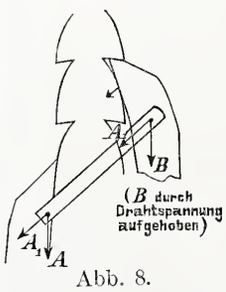


Abb. 8.

Diese Vorrichtungen bieten auch keine Sicherheit gegen das Ziehen von Fahrsignalen bei möglicherweise falscher, jedenfalls unsicherer Weichenstellung, sofern zu dem Signal dieselbe Stellung eines Weichenhebels gehört, welche dieser längere Zeit innegehabt hat, bei welcher ein Drahtbruch deshalb eingetreten sein kann.

Daraus folgt: Die Drahtbruchsperre im Weichenhebel mufs das Ziehen von Signalen wirksam verhindern, gleichviel, ob der Draht während der Umstellung der Weiche oder in der Ruhelage des Hebels reifst, unabhängig davon, ob der Nachlafsdraht oder der Zugdraht gerissen, ob die Weiche durch die Fangvorrichtung festgestellt oder umgeschlagen ist, ob die Gewichte des Spannwerks gefallen sind oder festgebremst wurden. Diese sichere Wirkung dürfte sich nur erzielen lassen, wenn die Sperrung der Fahrstrafse bei jedem gröfseren Spannungsunterschied in den beiden Drähten einer Weichenleitung herbeigeführt wird. Weiterhin wird an die Drahtbruchsperre die Anforderung zu stellen sein, dafs der Weichenhebel bei Bruch des Drahtes während der Umstellung nicht durch die Spanngewichte in eine Endlage gerissen, sondern an weiterer Bewegung durch eine Unterwegssperre gehindert wird. Das bei den jetzigen Bauarten der Hebel mit grofser Gewalt erfolgende Umschlagen derselben bei Drahtbruch gefährdet den Weichensteller in erheblicher Weise und giebt unter Umständen Veranlassung zu Zerstörungen im Stellwerk, welche für längere Zeit die Benutzung desselben unmöglich machen oder doch die durch das Stellwerk erstrebte Sicherung der Fahrstrafsen in Frage stellen.

Der Neubau des Kaiserin Augusta-Gymnasiums in Charlottenburg.

Das alte Königliche Gymnasium an der Berliner Strafse in Charlottenburg genügte schon seit langer Zeit dem Bedürfnisse der in aufserordentlich schneller Entwicklung befindlichen Stadt nicht mehr.

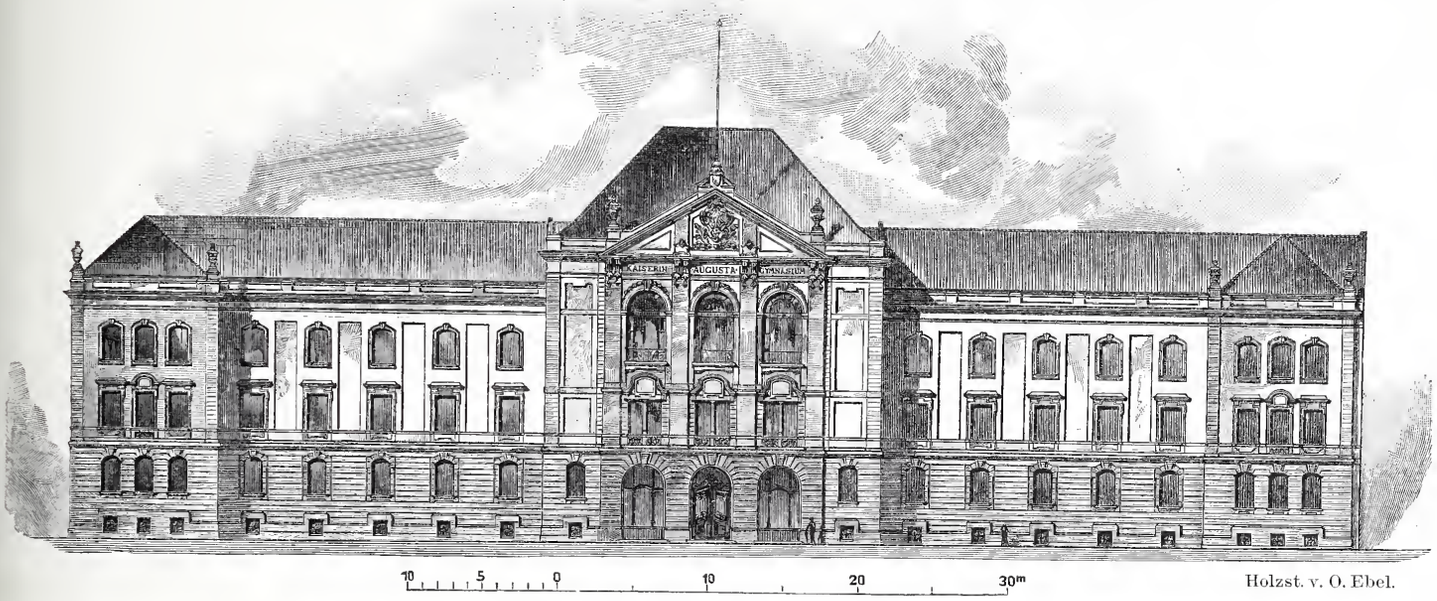


Abb. 2. Ansicht in der Cauerstrafse.

Man entschlofs sich daher zur Errichtung eines Neubaues, und zwar auf dem durch die neuangelegte Cauerstrafse aufgeschlossenen Hinterlande des Gymnasialgrundstückes. Durch die Wahl dieses Platzes kommt das Klassengebäude in erwünschter Weise an eine stille Nebenstrafse zu liegen, an der es den Störungen durch den lebhaften Verkehr auf der Berliner Strafse nicht mehr ausgesetzt ist.

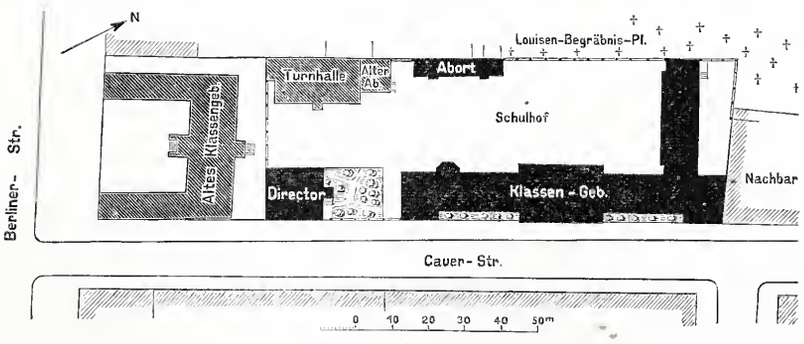


Abb. 3. Lageplan.

Die neuen Baulichkeiten, deren Vertheilung auf dem Grundstück aus dem Lageplan (Abb. 3) hervorgeht, bestehen aus einem Klassengebäude, einem Wohnhaus für den Director und einem Abortgebäude; die noch im besten Zustande befindliche Turnhalle der alten Anlage bleibt erhalten. Das für 1000 Schüler berechnete Klassengebäude enthält, auf drei Geschosse vertheilt, 6 Vorschul- und 18 Gymnasialklassen, ferner im Erdgeschofs ein grofses Conferenzzimmer mit Vorraum (im Mittelbau), das Amtszimmer des Directors mit einem gleichzeitig als Archiv dienenden Vorraume, die Bücherei für Schüler und Lehrer und ein Kassenzimmer mit Tresor, im ersten Stock (Abb. 1) den Zeichensaal mit einem Nebenraum für Modelle, und die naturwissenschaftliche Sammlung, endlich im zweiten Stock ein Lehrzimmer, ein Kartenzimmer, die Physikklasse mit Vorbereitungszimmer und Apparatenraum und — im Mittelbau — die Aula. Zum Aufenthalt der Schüler bei ungünstiger Witterung ist im ersten Stock eine Wandelhalle angeordnet. Im Sockelgeschofs befinden sich die Wohnung des Schuldieners und des Heizers sowie die Kesselräume für die Centralheizung. Die Stockwerkhöhen betragen im Sockelgeschofs 3 m, in den übrigen Geschossen 4,5 m, während die Aula eine lichte Höhe von 8,5 m erhält. Der Eintritt in das Gebäude von der Strafse her findet durch die in der Mitte des Klassengebäudes befindliche Vorhalle statt.

Die Klassen erhalten Balkendecken, während über den Wohnungen im Sockelgeschofs sowie über den Bücherei- und Sammlungsräumen Kleinesche Decken zur Ausführung gelangt sind. Alle Flure und Treppenhäuser haben gleichfalls massive Decken erhalten. Die Frontflächen sind in ihren Architekturgliedern aus Warthauer Sandstein hergestellt, während die gröfseren glatten Flächen mit hydraulischem Mörtel verputzt sind. Für die Aula und die Wandelhalle ist zur Verstärkung der für die übrigen Räume vorgesehenen Dampfniederdruckheizung eine Luftheizung vorgesehen.

Das zur Zeit noch nicht in Angriff genommene Directorwohnhaus erhält in zwei Geschossen acht Zimmer nebst den erforderlichen Wirthschaftsräumen in der für derartige Gebäude vorgeschriebenen Ausstattung; in der Bauart schliefst es sich dem Klassengebäude an. Das Abortgebäude ist für 25 Sitze eingerichtet. Die Ent- und Bewässerung für sämtliche Gebäude erfolgt im Anschlufs an die städtischen Leitungen.

Die Baukosten betragen anschlagsmäfsig 542 360 Mark. Davon entfallen auf das Klassengebäude 425 360 Mark, auf das Directorwohnhaus 38 500 Mark, auf das Abortgebäude 15 000 Mark, auf die Umwehrungen 25 300 Mark, auf die Ergänzung des Inventars 31 000 Mark und auf den Umbau des alten Abortgebäudes zu einer Kleiderablage für die Turnhalle 7200 Mark. Das Cubikmeter umbauten Raumes kostet dabei 15,87 Mark für das Klassengebäude und 18,09 Mark für das Directorwohnhaus. Der Bau ist im September 1897 begonnen und soll zum 1. October d. J. fertiggestellt werden. Die Ausführung lag in den Händen der Regierungs-Baumeister Haubach und Sproemberg.

Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken.

In Nr. 37 (S. 223) d. Bl. ist ein Näherungsverfahren für die Bestimmung des gröfsten Auflagerdruckes der Querträger bei ungleichen Längen der Schwellenträger mitgetheilt worden. Kommt es auf die Ermittlung genauer Werthe an, so kann bei Stützweiten

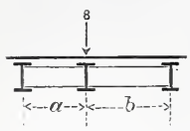


Abb. 1.

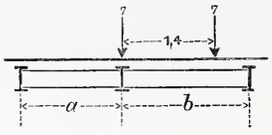


Abb. 2.

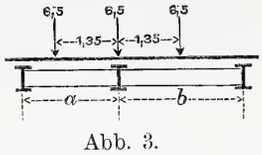


Abb. 3.

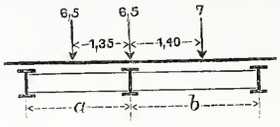


Abb. 4.

bis 2,70 m die nebenstehende Tabelle zweckmäfsig Verwendung finden, wobei zu bemerken ist, dafs die kleinere Stützweite mit a bezeichnet wird.

a	b	A	Abbildung
0 bis 1,35	0 bis 1,63 1,63 bis 2,70	8 t $14-\frac{9,8}{b}$	Abb. 1 Abb. 2
1,35 bis 1,53	1,35 bis 1,53 bezw. 1,76	8 t	Abb. 1 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}>1,31$
1,35 bis 2,05	1,53 bezw. 1,76 bis 2,05	$19,5-8,775\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$	Abb. 3 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}<1,31$
2,05 bis 2,70	2,05 bis 2,70	$20,0-\frac{8,775}{a}-\frac{9,8}{b}$	Abb. 4

Für gröfsere Stützweiten empfiehlt es sich, eine allgemeine Regel für die ungünstigste Laststellung zu ermitteln und hieraus den Auflagerdruck gemäfs der Gleichung

$$1) \qquad A = P + \frac{\Sigma Q\,(a-q)}{a} + \frac{\Sigma R\,(b-r)}{b}$$

(s. Abb. 5) zu berechnen.

Aus dieser Gleichung folgt zunächst, dafs jedes dieser Gewichte einen positiven Beitrag zu A liefert. Demnach hat man den Schwellenträger mit möglichst vielen Gewichten zu besetzen. Findet man hiernach den in Betracht kommenden Lastzug, so müssen des weiteren, wenn das Gewicht P (Abb. 5) bei M das gröfste A hervorbringen soll, die Bezichungen bestehen

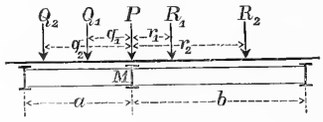


Abb. 5.

$$\frac{\Sigma\,(Qq)}{a} + \frac{\Sigma\,(Rr)}{b} < \frac{\Sigma\,Q(q-q_1)}{a} + \frac{Pq_1}{b} + \frac{\Sigma\,R(r+q_1)}{b}$$

und

$$\frac{\Sigma\,(Qq)}{a} + \frac{\Sigma\,(Rr)}{b} < \frac{\Sigma\,Q(q+r_1)}{a} + \frac{Pr_1}{a} + \frac{\Sigma\,R(r-r_1)}{b},$$

oder es mufs sein

$$2) \qquad \frac{\Sigma\,(Q)}{a} < \frac{P+\Sigma\,(R)}{b} \quad \text{und} \quad \frac{\Sigma\,(Q)+P}{a} > \frac{\Sigma\,(R)}{b}. \qquad 3).$$

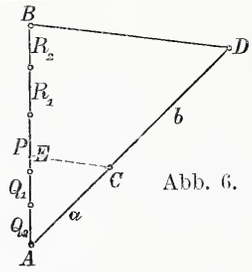


Abb. 6.

Aus diesen Gleichungen 2) und 3), welche auch für Bestimmung gröfster Momente Anwendung finden, ergiebt sich die in Abb. 6 angegebene Construction (s. auch Handbuch der Ingenieurwissenschaften, 2. Band): Trägt man der Reihe nach auf AB die Gewichte und auf AD die Werthe a und b auf, so wird die durch C gezogene Gleichlaufende mit BD das gesuchte Gewicht P schneiden.

Als Anwendung dieser Entwicklung wählen wir das in beistehender Abb. 7 (Abb. 9 von Seite 223 d. Bl.) angenommene Beispiel. Hier ist $a = 3{,}04$ m, $b = 4{,}96$ m, also $a + b = 8$ m. Hieraus findet man ohne weiteres, dafs die in genannter Abbildung gezeichneten Gewichte in Frage kommen, da ein weiteres Gewicht nicht mehr Platz findet. Trägt man nun diese Gewichte gemäfs Abb. 6 der Reihe nach auf AB auf, macht $AC = a$ und $CD = b$, so schneidet die Gleichlaufende CE mit BD das zweite Gewicht 6,5 t, welches bei M anzunehmen ist, wie es auch Abb. 7 angiebt.

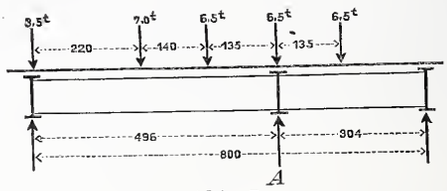


Abb. 7.

Für die hier angenommene Stützweite $b = 4{,}96$ wird das Gewicht 3,5 t noch gerade auf dem Träger Platz finden. Für ein kleineres Mafs b, z. B. $b = 4{,}90$, tritt dieses Gewicht über die Brücke hinaus, sodafs dann als ungünstigste Lasten die übrigen vier Gewichte anzunehmen sind.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Vermischtes.

Der Wettbewerb um den Preis der Zweiten Michael Beerschen Stiftung (für Bewerber ohne Unterschied des religiösen Bekenntnisses) auf dem Gebiete der Bildhauerei für das Jahr 1900 ist durch den Senat der Königlichen Akademie der Künste in Berlin unter dem 2. d. M. ausgeschrieben worden. Als Preisaufgabe ist zur Wahl für die Bewerber gestellt: eine runde Figur „Wasser tragender älterer Mann“ oder ein skizzenhaft ausgeführtes Relief „Tanz“. Der Preis besteht in einem Stipendium von 2250 Mark zu einer einjährigen Studienreise nach Italien. (Vgl. S. 435 d. Bl.)

Der Bau der Moselbrücke bei Trarbach, über den im vorigen Jahrgange dieses Blattes auf Seite 219 nähere Angaben gemacht wurden, ist gegenwärtig in der Ausführung so weit vorgeschritten, dafs die vier eisernen Ueberbauten wohl binnen vier Wochen fertiggestellt sein werden. Das stattliche Brückenhaus auf der Trarbacher Seite ist etwas gegen den Entwurf geändert, indem es zur besseren Ausnutzung als Weinwirthschaft mit einem Söller über dem Brückenthorbogen versehen worden ist. Am Trabener Landpfeiler ist eine bequeme Treppenanlage zur Verbindung der Brückenfahrbahn mit der Uferstrafse hinzugekommen, wobei auch an dieser Seite der Abschlufs des Brückenbildes durch ein Thürmchen hergestellt wird. Die Dammschüttung für die Brückenzufahrt in Traben ist des kostspieligen Grunderwerbs halber gröfstentheils durch Gewölbe ersetzt worden, die zu Weinkellern eingerichtet werden. Wie beim Entwurfe, so ist auch bei der Bauausführung danach gestrebt worden, ohne allzu grofse Kostenvermehrung eine künstlerisch schöne Wirkung zu erzielen. Voraussichtlich wird die Brücke mit ihren Nebenanlagen im November d. J. im Bau beendet sein und dem Verkehr übergeben werden können. W.

Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin. Die die Errichtung einer Stipendienstiftung von 100 000 Mark betreffende Vorlage des Berliner Magistrats, über welche auf S. 428 d. Bl. Mittheilung gemacht wurde, ist von der Stadtverordneten-Versammlung angenommen worden mit der Bedingung, dafs diejenigen Bewerber, welche Berliner Familien entstammen, bevorzugt werden sollen.

Gegen das Unwesen der Anbringung von Inschriften, Reclameschildern und Placaten hat der Rath der Stadt Dresden neuerdings Mafsnahmen beschlossen, die auf das lebhafteste zu begrüfsen sind. Den Verunzierungen Dresdens, die durch Vorrichtungen entstehen, welche infolge ihrer erheblichen Gröfse und der auffallenden Art ihrer Ausführung der Umgebung ihres Standortes zur Unzierde gereichen, sei es, dafs sie der landschaftlichen Schönheit der Gegend Eintrag thun, sei es, dafs sie die architektonische Wirkung von einzelnen Bauwerken usw. in auffälliger Weise stören, soll in Zukunft dadurch entgegengetreten werden, dafs in geeigneten Fällen den Betreffenden die Beseitigung aufgegeben wird.

Auch an anderen Orten Sachsens hat sich die gleiche Erkenntnifs Bahn gebrochen, und man beginnt dem Reclame-Unfuge zu steuern. So sprach sich der Bezirksausschufs der Amtshauptmannschaft in Schwarzenberg dahin aus, dafs vor Anbringung von Placaten an landschaftlich schönen Punkten sich die jedesmalige

Einholung des Einverständnisses der Verwaltungsbehörde empfehle, der das Recht zur Anordnung der Wiederbeseitigung zusteht.

Wir möchten auf Meifsen aufmerksam machen, wo sich zur Seite der vom Bahnhofe nach der Brücke führenden Strafse an den Felsen aufdringliche Inschriften befinden, die auf Bierkneipen u. dgl. aufmerksam machen und damit das malerische Stadtbild und die ganze herrliche Landschaft schänden.

Die Dubiansche Rohrpumpe. Wenn in einem Kessel *A* (Abb. 1) unter dem Einflufs einer Feuerung *B* Dampf entwickelt wird, so bildet der Wasserspiegel im Kessel eine wellige Oberfläche, die ihre Gestalt fortwährend ändert, je nachdem an einem beliebigen Punkte gerade Dampfbläschen ausgestofsen werden oder Wassertheilchen zurücksinken. An den Stellen lebhafter Dampfentwicklung hindern sich also Dampfbläschen und Wassertheilchen in ihren gegenseitigen Bewegungen, und an den Stellen schwacher Dampfentwicklung können, wenn auch der gleiche Druck herrscht, im Sinne des Wärmeausgleichs todte Winkel entstehen (*C* in Abb. 1). Wird dagegen über dem befeuerten Theile *D* der Kesselwand ein flaches oder glockenartiges Blech *E* (Abb. 2) eingebaut, das mit einer Anzahl unten und oben offener, oberhalb des Wasserspiegels ausmündender Röhren *F* ausgestattet ist, so ist den Dampfbläschen nur der Weg durch diese Röhren *F* freigegeben, während der aus dem wegspritzenden Wasser sich fortwährend ergänzende Kesselinhalt über *E* in stetiger rückläufiger Bewegung gegen die Feuerplatte *D* ist.

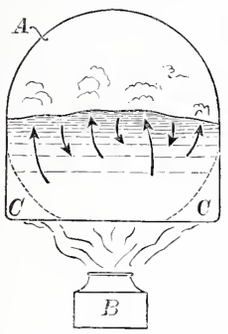


Abb. 1.

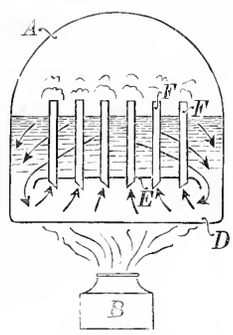


Abb. 2.

Diese Einrichtung heifst die Dubiansche Pumpe, und es unterliegt keinem Zweifel, dafs ein Kessel, der mit ihr im Geiste des oben betrachteten Arbeitsbildes ausgestattet ist, unter sonst gleichen Umständen einen viel rascheren Wärmeausgleich mit allen sich daran knüpfenden günstigen Folgen ergiebt als ein Kessel ohne solche Pumpe. Hierzu tritt noch ein zweiter Umstand. Da das durch die Röhren *F* aufsteigende Dampf- und Wassergemisch am oberen Ende der Röhren *F* einer kräftigen Anziehung (Oberflächenspannung) durch die Röhren selbst unterliegt, so müssen hier viele Dampfhüllen zum Platzen kommen, die sonst in die Dampfwege mitgerissen werden. Der Kessel mufs also auch trockneren Dampf geben als ein nicht mit der Einrichtung versehener Kessel.

Ueber die Dubiansche Pumpe hat sich nun in jüngster Zeit ein heftiger Streit erhoben, und zwar deshalb, weil auf das Gutachten der Königlichen Technischen Deputation in Dresden hin auf diejenigen Wasserröhrenkessel, die mit dieser Pumpe ausgestattet sind, weder die Vorschrift Anwendung finden soll, dafs der Querschnitt des von den oberen Röhren-Enden nach dem Dampfabscheider führenden Stutzens gröfser sein soll als die Summe aller Röhrenquerschnitte, noch die Vorschrift, dafs die Länge der Siederöhren nicht mehr betragen darf als das Fünfzigfache ihres lichten Durchmessers. Es wurde nämlich dem Wasserröhrenkessel der Firma E. Leinhaas in Freiberg „in organischer Verbindung mit der Dubianpumpe“ ein Abführungsquerschnitt gleich der Hälfte der Summe aller Röhrenquerschnitte und ein Längenverhältnifs der Siederöhren zum lichten Durchmesser von 60 : 1 zugestanden.

Die gestattete Ausnahme rechtfertigt sich auch in jeder Hinsicht bezüglich der Kessel neuerer Leinhaasscher Bauart (Abb. 3), denn hier erstreckt sich die Wirkung der Röhren *F* auf diejenigen Kesseltheile *D*, die noch von sehr heifsen Feuergasen bestrichen werden, während die Mündung des Röhrenstutzens *G* grofsentheils freiliegt. Bei den älteren Leinhaasschen Kesseln dagegen (Abb. 4), bei denen die Kesselwand *D* nur von stark abgekühlten Feuergasen bestrichen wird, können die hinteren Röhren *F* auch nur von geringer nützlicher Wirkung als Pumpen sein, während die vorderen Röhren *F* (die über der Wasserkammer liegenden) sicher nicht als Pumpen, sondern nur durch Oberflächenspannung als Wasserabscheider wirken.

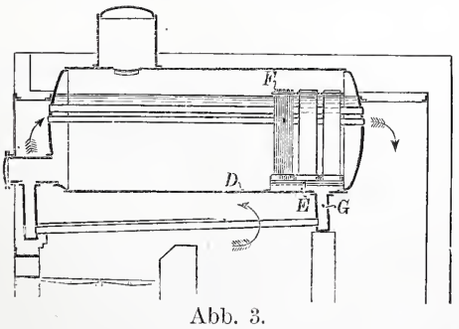


Abb. 3.

Bei dieser eigenthümlichen Sachlage ist den Bestrebungen aller Erfolg zu wünschen, welche darauf abzielen, dafs die Vorschrift, dem von den oberen Röhren zum Dampfabscheider führenden Stutzen

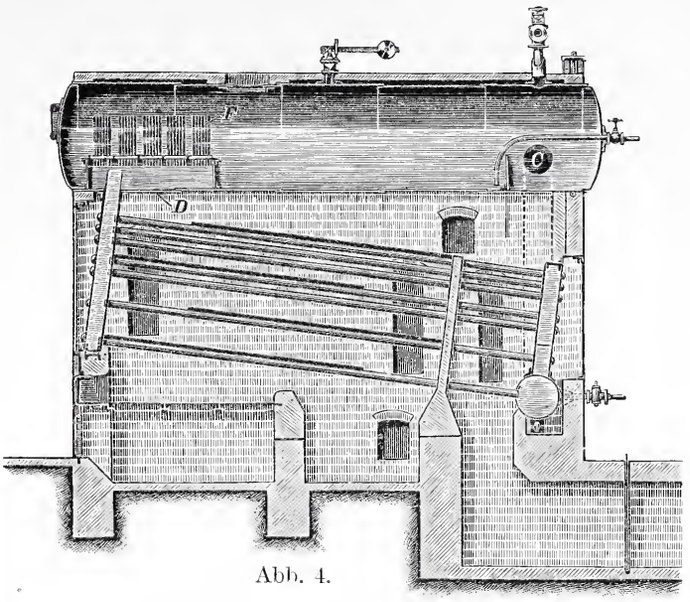


Abb. 4.

einen Querschnitt gleich der Summe aller Röhrenquerschnitte zu geben, allgemein dahin gemildert werde, dafs als Stutzenquerschnitt nur die Hälfte oder vielleicht noch besser ein Drittel dieser Summe verlangt wird, denn es herrschen ja thatsächlich ganz andere Verhältnisse in denjenigen Kesseltheilen, die hauptsächlich der Dampfbildung, als in denjenigen, die hauptsächlich der Dampffortschaffung dienen. Es dürfte sich daher auch die Zulassung wesentlich verschiedener Dampfgeschwindigkeiten rechtfertigen. —m—

Die „Herrgottschnitzerei“ im Grödner Thale in Tirol befindet sich, wie ich mich auf einem diesjährigen Sommerausfluge zu meinem Leidwesen habe überzeugen müssen, in bedauerlichem Niedergange. Die Bewohner des Grödner Thales beschäftigen sich bekanntlich vorwiegend mit Anfertigung von Schnitzwaren aus dem Holze der Zirbelkiefer. Hauptort ist das etwa 1600 Einwohner zählende, weitausgedehnte und neuerdings als Sommerfrische sowohl wie als Ausgangspunkt für Bergbesteigungen vielbesuchte Dorf St. Ulrich. Es bildet den Stapel- und Handelsplatz für die im Thale gefertigte Ware und ist auch der Sitz einer staatlichen Vorbildungsschule für die künftigen Bildschnitzer. Nach allem, was man sieht und hört, geht das Geschäft flott. Riesige Handlungshäuser — das grofse Steinhaus ist eine Eigenthümlichkeit des seiner Bevölkerung nach ladinischen Thales — bestehen seit längerer Zeit und sind neuerdings entstanden, der Umsatz wird als sehr bedeutend bezeichnet. Danach könnte es scheinen, als sei der eingangs ausgesprochene Satz unzutreffend. Und doch trifft er zu, freilich nicht etwa in kaufmännischer, wohl aber in künstlerischer Hinsicht. Gerade das Aufblühen des „Geschäftes“ trägt Schuld an dem künstlerischen Rückgange. Der Zwischenhandel und die „Fabrik“ haben sich des Kunstgewerbezweiges bemächtigt und sind im Begriffe ihn zu Grunde zu richten. Die Werkstättenarbeit des einzelnen Meisters geht zurück; er vermag den Wettbewerb des grofsen Hauses nicht zu bestehen und wird gezwungen, seine Kraft in dessen Dienst zu stellen. Hier werden aber nicht mehr Kunstwerke, hier wird „Ware“ gemacht. Noch schnitzt der begabte, gründlich in der Werkstatt geschulte und geschickte Künstler trotz des dürftigen Lohnes, den er erhält, seinen Gekreuzigten vorzüglich, dann aber kommen die Raspel und der dicke Kreidegrund und die süfsliche Oelfarbe und verderben ihm sein Kunstwerk in Grund und Boden zu einer ausdruckslosen Wachspuppe. Und warum? — Weil es die Fabrik, der Zwischenhändler, das Publicum und unter diesem die Hauptabnehmerin, die Geistlichkeit so verlangen. Das alte Lied also: der Handel, die Massenerzeugung, das geringe Kunstverständnifs der Abnehmer, sie graben der wirklichen Kunstübung das Grab.

Hat der Staat das Uebel erkannt oder ist er ohne tieferes Eindringen nur einer neuzeitlichen Gepflogenheit gefolgt, genug, er hat gemeint, die Dinge durch Einrichtung einer „Schnitzschule“ in St. Ulrich fördern zu sollen. Die Bezeichnung „Schnitzschule“ trifft übrigens die Sache nicht. Es wird in dieser Anstalt nur gezeichnet und modellirt, des Unterrichtes im Schnitzen hat sich eine grofse Fabrik bemächtigt, die zugleich Haupthandelshaus ist für die Grödner

Schnitzware. Mit Schrecken habe ich gesehen, wie in dieser Fabrik neben Crucifixen, Heiligenbildern und Altarwerken auch Tricotfiguren sinnlichster Art, von Paris für eine dortige Tingeltangel-„Orgel“ bestellt, geschnitzt wurden, geschnitzt und geraspelt und dick gekreidet und bunt bemalt und über und über vergoldet und versilbert! So wird das Stilgefühl, das sich die Aelteren noch in der Werkstatt erworben, vernichtet, und so werden die Jungen im Bildschnitzen unterrichtet und erzogen! Jene staatliche Schule aber trägt kaum etwas dazu bei, solchem Mifsbrauch zu steuern. Sie erzieht ihre Schüler in einer verflauten Allerweltskunst, statt sie ausschliefslich hinzulenken auf das Studium der schlichten und markigen Werke der deutschen oder auch italienischen Altvordern, die einzig und allein vorbildlich sein können für eine treffliche stilgerechte Holzschnitzerei. Auch des Unterrichts im Schnitzen hätte sich die Anstalt nicht begeben sollen. Zwar kann sie nie erreichen, was die Werkstatt, was der die Kunst und das Kunsthandwerk ausübende Meister dem Lehrling bietet; aber, eine einsichtige Leitung vorausgesetzt, könnte sie doch dem vorstehend gekennzeichneten Fabrikunwesen wenigstens in etwas steuern.

So trübe dieses Bild ist, durch einige erfreulichere Erscheinungen wird es doch aufgehellt. Noch giebt es in St. Ulrich Werkstätten, in denen wirkliche Kunst geübt wird. Auf sie mufs die Hoffnung gesetzt, ihnen mufs aber auch zu Hülfe gekommen werden. Die Kirchenverwaltungen, die Architekten, welche geschnitzter Bildwerke benöthigen und diese aus dem Grödner Thale beziehen wollen, sie sollten sich nicht an die dortigen Händler und Fabriken, sondern unmittelbar an die Werkstätten, an die einzelnen Meister selbst wenden. Von ihnen werden sie treffliche Schnitzwerke erhalten. Für einen Schleuderpreis können diese natürlich nicht hergestellt werden, ein wirkliches Kunstwerk mufs entsprechend bezahlt werden; aber die Forderungen der Meister*) sind bescheiden, und wenn die der Fabriken scheinbar geringer sind, so liegt das eben an der Minderwerthigkeit des Gebotenen. Bei der Bestellung wäre dann zu betonen, dafs das Schnitzwerk so, wie es aus der Hand des Schnitzers kommt, geliefert wird. Die Anwendung der Raspel ist zu untersagen oder auf ein Mindestmafs zu beschränken. Die Bemalung aber, deren Handhabung in Gröden besonders unzulänglich ist, schliefse man ganz aus und lasse sie daheim, unter den eigenen Augen ausführen. Bemalung auf Kreidegrund wird immer mit gröfster Vorsicht auszuführen sein, damit die Schönheit des Schnittes darunter nicht leidet; in vielen Fällen wird einer Schellackirung mit mehr oder weniger lasirendem Farbenauftrage der Vorzug zu geben sein.

Hofsfeld.

Bücherschau.

Kaiser Friedrich III. Mausoleum zu Potsdam. Erbaut von J. C. Raschdorff, Dombaumeister von Berlin, Kgl. Geh. Regierungsrath usw. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. Geb. Preis 16 *M*.

Das Mausoleum Kaiser Friedrichs, die weihevolle Ruhestätte, die dem unvergefslichen Dulder unmittelbar nach seinem Hinscheiden im kühlen Plantanenschatten neben der Potsdamer Friedenskirche bereitet worden ist, bildet seit Jahren einen wesentlichen Anziehungspunkt für die Besucher der an Naturschönheiten und Denkwürdigkeiten gleich reichen unvergleichlichen Havelstadt. Mit dankbarer Freude wird es begrüfst werden, dafs jetzt auf Befehl Seiner Majestät des Kaisers dieses Werk in einem ernst und würdig ausgestatteten Album zur Darstellung gebracht worden ist, von welchem, wie die Verlagshandlung mittheilt, eine Anzahl Exemplare Künstler- und Liebhaberkreisen zugänglich gemacht werden soll.

Der Inhalt des Albums besteht in der Hauptsache aus zehn schönen Lichtdrucken und einer Farbendrucktafel. In diesen Blättern ist das durch J. Raschdorff nach dem Vorbilde der Capelle zu Innichen in Tirol errichtete Bauwerk durch je zwei Aufsen- und Innenansichten, einen Grundrifs und einen Schnitt veranschaulicht. Weitere Lichtdrucke enthalten Darstellungen der von R. Begas und Raschdorff geschaffenen Sarkophage des Kaisers und seiner ihm zur Seite ruhenden Söhne Waldemar und Sigismund sowie eine Abbildung der Rietschelschen Pietà, die über dem Altartische Aufstellung gefunden hat; in dem Farbendrucke sind die nach einem Entwurfe von E. Ewald gefertigten Mosaiken wiedergegeben, mit denen die Kuppel des Bauwerkes geschmückt ist. Text ist, wenn man von einer Aufzählung der in dem Mausoleum befindlichen Grabdenkmäler des Kaisers und der beiden Prinzen sowie von einigen kurzen Angaben über die Schöpfer des Baues und seiner Kunstwerke absieht, nicht gegeben. An seine Stelle tritt eine mit den Buchstaben M. J. unterzeichnete dichterische Einführung, die in tiefempfundenen Worten das Heldenthum des entschlafenen Fürsten preist:

„. . . Nimmer erlischt, was dich verklärte: Der Abglanz
menschlicher Gröfse! Du bliebst Sieger im Sterben —
Palmen rauschen um Deines Schattens
hohes unsterbliches Bild!“

Die Villencolonie Grunewald. Façaden, Innenräume, Details und Grundrisse der interessantesten in der Landgemeinde Grunewald aufgeführten Villen. Herausgegeben von Egon Hessling. Erste Serie. 100 Tafeln. Berlin und New York 1899. Bruno Hessling. Preis der Serie 24 Mark.

Der vorliegende Sammelband bildet den dritten Theil eines umfangreichen Werkes, in welchem auf 300 Bildtafeln eine erschöpfende Zusammenstellung der seit dem nunmehr etwa zehnjährigen Bestehen der Villencolonie Grunewald*) daselbst entstandenen besseren Landhäuser geboten werden soll. Die in einer Gröfse von 32 : 24 cm mit einer Bildfläche von etwa 22 : 16 cm hergestellten Tafeln sind zumeist Lichtdrucke nach photographischen Originalaufnahmen, also Aufsen- und Innenansichten, denen hier und da am Rande kleine erklärende Grundrisse beigedruckt sind. Daneben bringt das Werk aber auch eine Anzahl geometrischer Zeichnungen (Ansichten, Grundrisse, Schnitte) von der Hand der Erbauer, die theils ebenfalls in Lichtdruck, theils in farbigem Steindruck wiedergegeben sind. Erläuternder Text ist der Veröffentlichung der einzelnen Bauwerke nicht beigefügt, das Werk trägt in dieser Hinsicht den Stempel der heutzutage weitverbreiteten architektonischen Bildersammlungen; nur eine kurze Einleitung aus der Feder des Kunstschriftstellers Dr. G. Malkowski ist dem Ganzen vorausgeschickt.

Schon das jetzt erschienene Drittel der geplanten Tafeln giebt ein anschauliches Bild von der erstaunlichen Bauthätigkeit, die sich in der kurzen Spanne Zeit, seitdem die Grunewaldcolonie besteht, daselbst entwickelt hat. Es enthält 22 Bauwerke von 18 Architekten, darunter Namen besten Klanges auch in weiteren Kreisen. Ein wenig breit ist einiges behandelt, und auch etwas sorgfältiger hätte die Auswahl sein können, wenn für all das Dargebotene das gelten soll, was in der Einleitung für die Grunewaldvillen beim Vergleiche mit verwandten süddeutschen Hervorbringungen in Anspruch genommen wird. Immerhin ist in den Blättern eine Fülle werthvoller Kunstgedanken und guter architektonischer Ausgestaltungen enthalten, und es ist wohl nicht zuviel gesagt, wenn für Berlin und sein Einflufsgebiet die Grunewaldcolonie als eine Pflanzstätte des gesunden, aus alter deutscher Art fortentwickelten und dem Ortscharakter richtig angepafsten Landhausbaues bezeichnet wird.

—d.

Patente.

Weichenzungenverriegelung mit getrenntem Antrieb für Verriegelung und Entriegelung. D. R.-P. Nr. 100 823. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Die Verriegelung und Entriegelung der Weichenzungen werden hier, um eine beliebige Dauer der Verriegelung unabhängig von anderen Betriebsvorrichtungen herbeizuführen, nicht von derselben Stelle sondern von verschiedenen

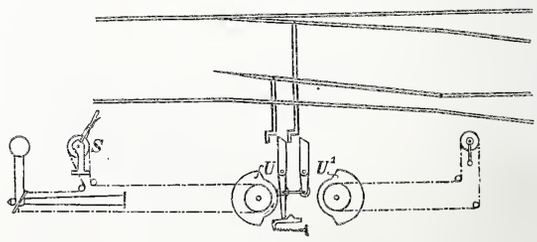


Abb. 1.

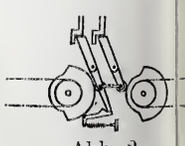


Abb. 2.

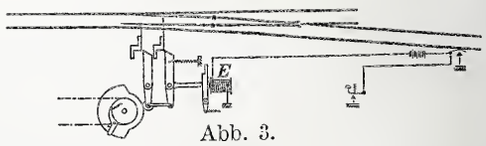


Abb. 3.

Seiten aus bewerkstelligt. So erfolgt die Verriegelung z. B. durch eine in den Signaldrahtzug *S* geschaltete Verschlufsrolle *U*. Wird das Signal zurückgestellt, so bleibt die Verriegelung bestehen, bis von einer anderen Stelle aus in Abb. 1 u. 2 ebenfalls mechanisch durch eine zweite Rolle U^1 oder in Abb. 3 auf elektrischem Wege durch Erregung des Elektromagneten *E* die Entriegelung eingeleitet wird.

Vgl. Jahrg. 1892, S. 121 d. Bl.

*) Schreiber dieser Zeilen ist gern bereit über einzelne Adressen nähere Auskunft zu geben.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Mittheilungen aus dem japanischen Eisenbahnwesen. (Schluſs). — Die Deichschauen am Niederrhein. — Vermischtes: Inschrift am Henrichenburger Hebewerke. — Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. — Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken. — Veröffentlichungen des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen in Berlin.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Mittheilungen aus dem japanischen Eisenbahnwesen.

(Schluſs aus Nr. 71.)

II. Erfahrungen mit Fanggleisen.

Man versteht unter Fanggleisen (catch sidings) bekanntlich Schutzgleise, die aus dem Gefälle einer stark geneigten Bahn abzweigen und in einer der Neigung des Hauptgleises entgegengesetzten steigend angelegt sind, um auf der Betriebsstrecke etwa abgelaufene Fahrzeuge oder Zugtheile aufzufangen und vermöge des durch die Gegensteigung ausgeübten Widerstandes allmählich und gefahrlos zum Stehen zu bringen. Ueber den praktischen Werth soleher Fanggleise hat man in Japan kürzlich thatsächliche Erfahrungen gemacht.

In Fukushima, einer Station der von Tokio nach Aomori führenden Nippon-Bahn, zweigt die am 15. Mai d. J. dem Betriebe übergebene, 40,8 km lange Staatsbahnstrecke nach Yonezawa ab, die demnächst entlang der japanisehen Westküste bis nach Aomori durchgeführt werden soll. Diese neu eröffnete südliche Anfangsstrecke der geplanten sogenannten Oū-Linie von Fukushima nach Ikarigaseki beginnt 7,2 km nordwestlich von Fukushima hinter der Station Niwasaka stark zu steigen, um die ungefähr von Nord nach Süd gerichtete Wasserscheide des Itayapasses zu überschreiten, die in den beträchtlichen Höhen der noch heute thätigen Vulcane Azumayama (1940 m) und Bandaisan (1829 m) ihre südliche Verlängerung findet. Die gröfste Steigung dieser Gebirgsbahn beträgt auf beiden Steilrampen 1 : 30, was wohl nahe an der Grenze dessen liegen dürfte, was für Reibungsbetrieb auf Hauptbahnen noch als zweckmäfsig und wirthschaftlich anzusehen ist. Gleichzeitig mit der gröfsten Steigung kommen Krümmungen bis zu 300 m kleinstem Halbmesser vor. Die Bahn erreicht, wie aus dem Höhenplan (Abb. 1) ersichtlich, in dem die Wasserscheide enthaltenden Scheiteltunnel von 1615 m Länge bei Km. 24 ihre gröfste Höhe von 627 m über dem Meere. Unmittelbar hinter dem Scheiteltunnel liegt die Pafs-Station, die, ebenso wie die Station Itaya zwischen Niwasaka und der Wasserscheide, als Kopfstation neben der durchgehenden Linie (engliseh: switeh-baek) angeordnet ist, sodafs nur der zu Thal fahrende Zug unmittelbar in die Station einfahren kann, während der bergan fahrende Zug oberhalb der Abzweigungsweiche erst halten mufs, um sodann mittels Zurücksetzens in die Station zu gelangen. Diese Anordnung, die sich auch noeh auf anderen japanischen Gebirgsbahnen findet, bietet insofern eine erheblieh höhere Betriebssicherheit, als ein Ablaufen von Wagen aus der Station auf die Gefällstreeke ausgesehlossen ist. Auch die Baukosten werden günstig beeinflufst, da die Länge der für die Station erforderliehen Wagerechten bei der zur Ersteigung der Gesamthöhe nothwendigen Längenentwicklung der Linie nicht in Anrechnung kommt. Dagegen dürfte die Anordnung bei einem lebhaften Zugverkehr, wie er bei einer Hauptbahn früher oder später zu erwarten ist, wegen der erheblichen Betriebserschwernifs, mit der das Zurücksetzen jedesmal verknüpft ist, die Leistungsfähigkeit der Bahn empfindlich beeinträchtigen.

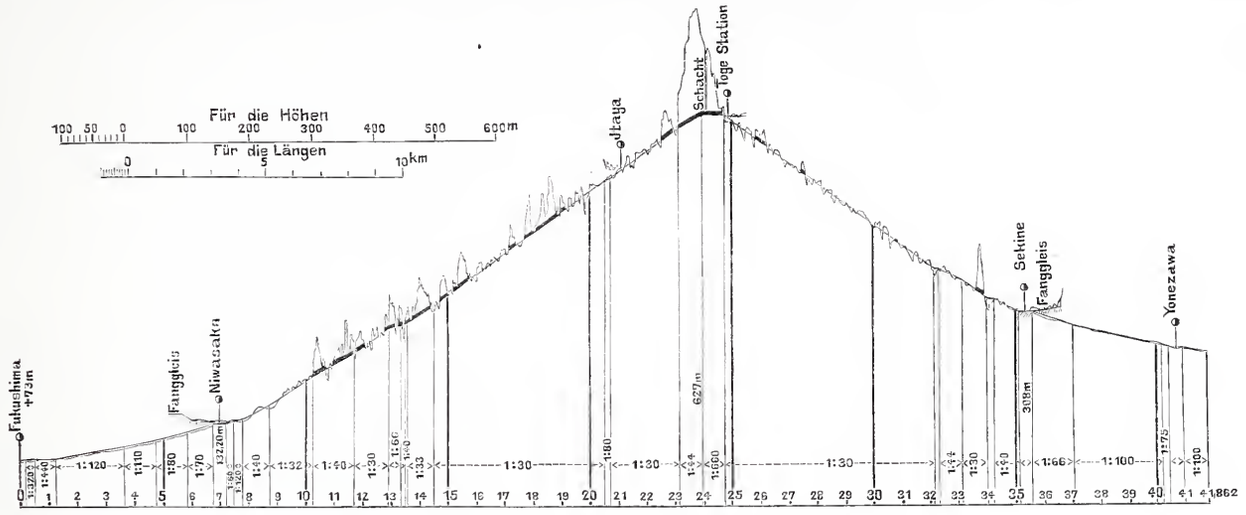


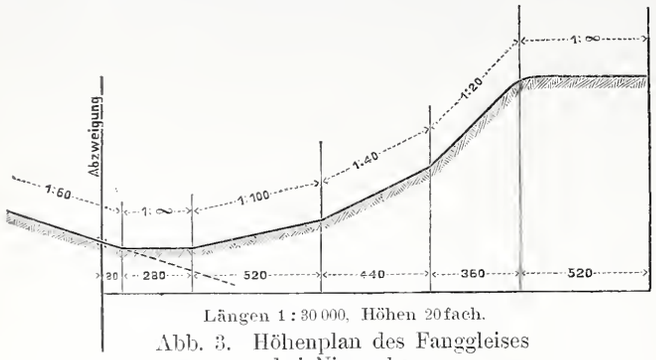
Abb. 1. Höhenplan der Strecke Fukushima-Yonezawa.

Die durchschnittliche Steigung auf der südöstlichen Rampe zwischen der Station Niwasaka und der Wasserscheide im Tunnel beträgt 1 : 34,4, auf der nordwestliehen Rampe dagegen vom nordwestlichen Tunnelportal bis zur Station Sekine 1 : 32,6. Die Bahn, die in der Stadt Yonezawa einen wegen seiner Seidenzucht wichtigen Bezirk berührt, durehsehneidet in ihrer höheren Lage eine malerische Gegend von hochgebirgsartiger Natur — im April d. J. waren in den Einschnitten überall noch grofse Schneemassen abgelagert —, die Bauausführung bot daher für Japan ungewöhnliche Schwierigkeiten und wurde aufserordentlich kostspielig. Dem entsprechend ist die Bahn reich an Kunstbauten, insbesondere kommen aufser dem erwähnten langen Scheiteltunnel noch 18 Tunnel vor, die sämtlich ausgemauert sind. Bemerkenswerth ist ferner ein kühner Thalübergang zwisehen Km. 13 und 14 mit einem 45,7 m weit gespannten eisernen Tragwerk, dessen Höhe über der Thalsohle 36,6 m beträgt. Befremdlicherweise hat man an dieser Stelle, offenbar zu gunsten der eisernen Fachwerkbrüeke, zwischen die Steigungen der Bahn von 1 : 66 und 1 : 40 eine 140 m lange Wagereehte eingelegt. Eine ähnliche Anordnung findet sich aueh an einer anderen Stelle in der nordwestliehen Rampe. Ein zweiter Thalübergang kommt noeh bei Km. 20 vor (vgl. den Lageplan Abb. 2), der mit einer Dammschüttung bewirkt wurde. Der Dammkörper erreieht hier an der tiefsten Stelle eine Höhe von 46 m, und zur Bewältigung der beträehtlichen Erdbewegung wurden seiner Zeit nicht weniger als 250 000 Kulis angestellt. Die Bahn ist durchweg eingleisig angelegt und hat die auf den japanisehen Hauptlinien übliche Spurweite von 1,067 m. Die Baukosten der Bahn werden auf 4 820 000 Yen angegeben, das sind rund 118 000 Yen oder 236 000 Mark für das Kilometer, ein für Japan sehr hoher Satz.

Abb. 2.
Lageplan der Bahnstrecke Fukushima-Yonezawa.

Nahe an den beiden Fufspunkten der Steilrampen oberhalb der

Stationen Niwasaka und Sekine hat man nun mit einem Kostenaufwande von ungefähr 200 000 Mark Fanggleise von 2,2 und 1,4 km Länge hergestellt, deren allgemeine Anordnung aus dem Lageplan hervorgeht. Das Fanggleis bei Niwasaka zweigt oberhalb der Endweiche des Bahnhofes mittels einer Linksweiche aus dem geraden Strang des hier mit 1 : 60 fallenden Hauptgleises ab und dreht sich mit einer kurzen Krümmung von 240 m Halbmesser, an die sich eine längere von 500 m Halbmesser anschliefst, um nahezu 180°, sodafs der geradlinige Auslauf mit dem Hauptgleis an der Stelle der Abzweigung ungefähr wieder gleichgerichtet ist. Das Fanggleis zeigt, wie die Plan- und Höhenzeichnung (Abb. 3 u. 4) ersichtlich



Längen 1 : 30 000, Höhen 20 fach.

Abb. 3. Höhenplan des Fanggleises bei Niwasaka.

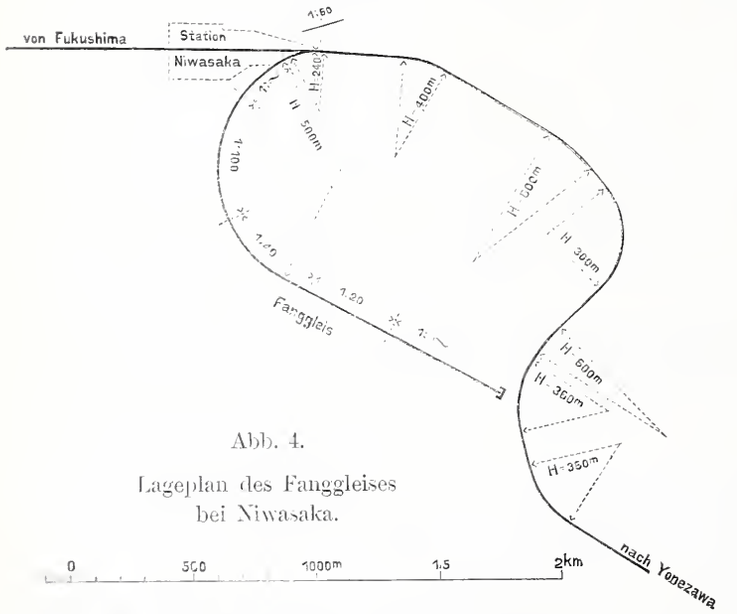


Abb. 4.

Lageplan des Fanggleises bei Niwasaka.

macht, nach einer 80 m langen Gefällstrecke von 1 : 60 eine 280 m lange Wagerechte, an die sich eine 520 m lange Steigung von 1 : 100 anschliefst. Darauf folgt eine Steigung von 1 : 40 auf 440 und von 1 : 20 auf 360 m Länge. Die hier anschliefsende Wagerechte endlich hat noch eine Länge von 520 m. Der Höhenplan ist, wie man erkennt, ungefähr einer Parabel angepafst. Die gesamte Gegensteigung des Fanggleises beläuft sich auf 34,2 m, während die Länge der oberhalb gelegenen Ablaufstrecke bis zur Wasserscheide im ganzen rund 17 km, die Ablaufhöhe 494,8 m beträgt. Infolge der eigenthümlich gekrümmten Lage des Fanggleises erblickt man seinen oberen Endpunkt bei der Bergfahrt in beträchtlicher Tiefe unterhalb der Bahn, wenn man etwa 2 km über die Abzweigungsweiche hinauf gefahren ist. Das Fanggleis in Sekine ist seinem Höhenplane nach ähnlich dem von Niwasaka gestaltet; dagegen ist es beträchtlich kürzer als dieses und hat auch nicht die in Niwasaka durch die Geländeverhältnisse bedingte stark gekrümmte Lage.

Es ist nun angenommen, dafs die Ablenkungsweiche im allgemeinen stets auf das Fanggleis gestellt bleibt und nur für die durchfahrenden Züge geöffnet werden soll. Besondere Sicherungsmafsregeln nach dieser Richtung waren nicht zu bemerken: jedenfalls mufs der Weichensteller, wenn Wagen durchgehen sollten, rechtzeitig zur Stelle sein, um in solchem Falle die Einfahrt nach dem Fanggleis herzustellen und Betriebsgefahren abzuwenden.

Um die thatsächliche Wirksamkeit der Einrichtung zu erproben, fanden bei Niwasaka am 14. April d. J. Versuche statt, bei denen sich allerdings, wie kaum anders zu erwarten, die mangelhafte Wirkung überraschend deutlich ergab. Der erste Versuch wurde in der Weise ausgeführt, dafs man einen einzelnen, mit Sandsäcken beladenen offenen zweiachsigen Güterwagen mit der Maschine auf eine Länge von 1200 m über die Ablenkungsweiche in die Steigung hinaufzog, dann loskuppelte und sich selbst überliefs. Der Wagen kam in rascher Fahrt das Gefälle von 1 : 40, 1 : 120 und 1 : 60 herab, durchfuhr die Weiche und die folgenden Krümmungen anstandslos und kam, nachdem er im Fanggleis einen Weg von 1140 m Länge zurückgelegt, in der Gegensteigung von 1 : 40 zum Stillstande. Beim zweiten Versuche steigerte man die Ablauflänge auf 2,434 km, von der Weiche ab gerechnet, sodafs der Ablauf in dem Gefälle von 1 : 32 begann. Der Wagen kam, sehr stark schleudernd, mit bedeutender Geschwindigkeit vor der Weiche an, durchfuhr diese und entgleiste unmittelbar dahinter in der 240 m-Krümmung, nachdem vom Augenblicke des Ablaufs an im ganzen $2^1/_3$ Minuten verstrichen waren. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit betrug demnach rund 63 km/Stunde, und die wirkliche Geschwindigkeit im letzten Augenblicke vor der Entgleisung mag daher etwa den doppelten Werth erreicht haben. Man konnte vor der Entgleisung deutlich das Abheben der beiden auf dem inneren Schienenstrange laufenden Räder wahrnehmen, was bestätigt, dafs die vorhandene Schienenüberhöhung, wie natürlich, der ganz ungewöhnlich grofsen Geschwindigkeit und Fliehkraft nicht entsprach. Der Wagen entgleiste in der Richtung der Tangente zum Gleise und bohrte sich unter starker Beschädigung einer Achsbuchse und des Untergestells in die benachbarte Einschnittsböschung ein. Die ursprünglich geplanten weiteren Versuche unterblieben selbstverständlich, nachdem man an mafsgebender Stelle nunmehr die Ueberzeugung gewonnen hatte, dafs sie bei einer etwaigen Steigerung der Ablauflänge nothwendig in gleicher Weise verlaufen wären, ohne das Fanggleis selbst zur Wirkung zu bringen.

Vor allem erscheint die Abzweigung des Fanggleises aus dem Hauptgleis mit Benutzung des gekrümmten Weichenstranges als ein erheblicher Fehler, da die Ablenkung der Wagen in der Weiche aus der geraden Richtung mit starken Stöfsen verknüpft ist, die bei der grofsen Geschwindigkeit der abgelaufenen Fahrzeuge leicht zu einer Entgleisung führen können. Diese Gefahr ist um so gröfser bei der japanischen Weichenanordnung, da diese an der Zungenspitze einen Ablenkungswinkel von nicht weniger als 1 Grad 56 Minuten aufweist (gegen einen Winkel von nur 40 Minuten bei der preufsischen Staatsbahnweiche). Die Weichenzungen bei der japanischen Weichenform sind beide ungekrümmt, 3,66 m lang und aus Schienen von gewöhnlicher Form hergestellt. In der Weiche ist, wie üblich, eine Schienenüberhöhung für den krummen Strang nicht vorhanden, diese beginnt vielmehr erst hinter dem Herzstück, wo die mit 240 m Halbmesser gekrümmte Strecke anschliefst. An der Weichenspitze ist der Krümmungshalbmesser infolge des Knicks sogar bis auf Null vermindert. Wenn so scharfe Krümmungen mit hohen Geschwindigkeiten durchfahren werden, so erscheint eine angemessene Schienenüberhöhung für die Betriebssicherheit unbedingt nothwendig. Während ferner auf der in Rede stehenden Bahn Krümmungen auf freier Strecke unter 300 m Halbmesser nicht vorkommen, weist an dieser Stelle das Fanggleis eine Krümmung von nur 240 m Halbmesser auf. Auch diese ungemein scharfe Krümmung bildet natürlich, ähnlich wie die vom ablaufenden Zugtheil im krummen Strang befahrene Weiche, eine besondere Gefahr, die sich wohl bei einer etwas anderen Anordnung hätte umgehen lassen.

Wenn man aber auch von diesen, bei der Anordnung des Fanggleises augenscheinlich begangenen Fehlern absieht, so dürfte der Vorgang doch beweisen, dafs die Anlage von Fanggleisen bei steil geneigten Bahnstrecken im allgemeinen keinen Erfolg verspricht, wenn nicht die in Frage kommende Ablauflänge eine nur ganz beschränkte ist. Denn in anderen Falle bedarf es nur einer entsprechenden Steigerung der Ablauflänge, um den ablaufenden Wagen eine solche Geschwindigkeit zu geben, dafs sie mit Nothwendigkeit an der schärfsten Krümmung der Gefällstrecke oder des Fanggleises zur Entgleisung kommen, ohne dafs das letztere überhaupt Gelegenheit erhält, seine Schuldigkeit zu thun. Meines Wissens sind auf den grofsen europäischen Gebirgsbahnen (Gotthard, Arlberg, Brenner, Schwarzwald usw.) derartige Fanggleise nirgends hergestellt, sie scheinen vielmehr eine Eigenthümlichkeit englischer oder americanischer Eisenbahntechniker zu sein. In Japan finden sie sich mehrfach ausgeführt, so an der Tokaidobahn (Tokio—Kobe) bei der Station Yamakita, eine Anlage, die, seitdem die angrenzende Bergstrecke doppelgleisig ausgebaut ist, an Bedeutung noch verloren hat und auch thatsächlich nie in Wirksamkeit getreten ist; ferner in der Station Yokogawa am Fufspunkte der mit Reibung und Zahnrad betriebenen Usuipafsbahn (gröfste Steigung 1 : 40 in der Reibungs-, 1 : 15 in der Zahnradstrecke). Es ist anzunehmen, dafs man nunmehr auch in Japan auf diese Anlagen verzichten wird, deren Bau- und Unterhaltungskosten nicht unbeträchtlich sind, während ihre Wirksamkeit unter allen Umständen zweifelhaft erscheint, sobald bedeutende Ablauflängen in Frage kommen.

Tokio, im Juni 1899. F. Baltzer.

Die Deichschauen am Niederrhein.

Durch den Meliorationsbauinspector E. Graf sind in den letzten Jahren eingehende Untersuchungen angestellt worden, um eine sichere Kenntnifs über Ausbau, Stärke und Wirkung der der Aufsicht des Genannten unterstehenden, zum Theil bereits im Mittelalter, vielleicht sogar schon zur Römerzeit angelegten Deiche am Niederrhein zu gewinnen. Diesen Untersuchungen verdankt ein soeben in der Verlagshandlung von Wilhelm Ernst u. Sohn in Berlin erschienenes Werkchen*) seine Entstehung, über welches einige Mittheilungen willkommen sein werden.

Zu dem oben angegebenen Zwecke hat Graf die Längen- und Querschnitte der Deiche aufnehmen lassen und ihre Höhenlage zu den höchsten Wasserständen ermittelt, gelegentlich dieser Aufnahmen aber auch Angaben über den Umfang und die Entwässerung der Schaugebiete gesammelt und die Gesetze und Vorschriften für die Verwaltung der einzelnen Schauen zusammengestellt. Das Ergebnifs aller dieser Ermittlungen hat er sodann für jede der vorhandenen 84 Deichschauen in einem besonderen Deichbuche niedergelegt. Jedem Deichbuche sind eine Uebersichtskarte des Schaugebietes, die Lagepläne, Längen- und Querschnitte der Deiche und die für die Deichschau gültigen Gesetze und Vorschriften als Anlagen beigefügt.

Unter Deichschau ist, wie gleich bemerkt werden mag, nicht etwa eine Deichbesichtigung zu verstehen, sondern ein Deichverband, bezw. eine behördlich festgestellte Vereinigung von Personen, Gemeinden usw., welcher die Unterhaltung eines Deiches obliegt. Das vorliegende Werk soll nach der Absicht des Verfassers weder Mittheilungen über die Veränderungen, welche der Strom und sein Ueberschwemmungsgebiet im Laufe der Zeiten erfahren haben, noch eine Geschichte des Deichwesens bringen, sondern lediglich eine zusammenfassende Darstellung des Inhalts der Deichbücher, also des jetzigen Zustandes der Deichschaugebiete und ihrer Deiche, sowie der Verwaltung der Deichschauen geben. Dem entsprechend ist das Werk in zwei Hauptabschnitte gegliedert. In dem ersten Abschnitte wird zunächst ein Ueberblick über die Verhältnisse des Ueberschwemmungsgebiets des Rheins von Köln bis zur holländischen Grenze gegeben, indem der Untergrund der Niederung, die Oberflächengestaltung und die Beschaffenheit des Bodens kurz beschrieben, auch Angaben über den muthmafslichen Vorgang beim Ausbau der Deiche, welche offenbar nach und nach ohne einheitlichen Plan entstanden sind, gemacht werden.

Danach wird die Eintheilung der Deichschauen nach Art und Umfang des Deichschutzes, den ihre Gebiete erhalten, und die Entwässerung bezw. Vorfluth der Schaugebiete besprochen. Schliefslich werden die Constructionen der Deiche und ihre Unterscheidung nach Zweck und Ausbau in Bann-, Rückstau-, Flügel-, Sommer- und Binnendeiche mitgetheilt und die am Deichkörper befindlichen baulichen Anlagen zur Ueberführung der Entwässerungsgräben, zum Einlassen des Hochwassers zu Bewässerungszwecken und zur Durchführung von Wegen über oder durch den Deichkörper erläutert.

Darauf folgt eine Beschreibung der Deichanlagen im einzelnen. Dieser Beschreibung ist die Eintheilung der Deichschauen nach Abtheilungen zu Grunde gelegt. Um die Uebersicht zu erleichtern, sind nämlich diejenigen Schauen, deren Gebiete entweder einen zusammenhängenden Polder bilden oder gleichartige Theile des Ueberschwemmungsgebietes umfassen, zu Abtheilungen vereinigt und ihre Deichanlagen in den Deichbüchern in Uebersichts-, Lage- und Höhenplänen zusammenhängend dargestellt worden. Im ganzen sind sieben Abtheilungen — und zwar drei auf dem rechten und vier auf dem linken Rheinufer — angenommen. Die Einzelbeschreibung giebt Auskunft über alle die einzelnen Schaugebiete betreffenden Fragen, indem die Lage der Schaugebiete, die Lage, Art und Höhe der Deiche, der erreichte Schutz, die Ent- und Bewässerung, die Untergrundverhältnisse und die etwa vorhandene gegenseitige Abhängigkeit der Schaugebiete von einander kurz aber verständlich beschrieben werden. Die Darstellung vervollständigen zwei übersichtliche Nachweisungen 1) über die Gröfse der Schaugebiete sowie über die Art und den Umfang des Deichschutzes und 2) über Länge und Art der Deiche sowie über den Ausbau und die Bauwerke des Deichkörpers.

Um einen Ueberblick über die Bedeutung der Anlagen zu geben, um die es sich hier handelt, seien aus den Nachweisungen nachstehende Zahlen mitgetheilt:

Gegen Hochwasser werden vollständig geschützt .	40 930	Hektar.
Bei höchstem Hochwasser erhalten Rückstauwasser	10 207	„
Durch Flügeldeiche erhalten Schutz gegen strömendes Hochwasser und durch Sommerdeiche gegen Sommerhochwasser	8 883	„
Nur gegen Sommerhochwasser werden geschützt .	4 579	„
Insgesamt	64 599	Hektar.

Hierzu ist zu bemerken, dafs das ganze Ueberschwemmungsgebiet einschliefslich des engeren Strombettes rund 90 800 Hektar umfafst, wovon auf letzteres rund 8600 Hektar entfallen. Die Länge sämtlicher Deiche beträgt 446 200 m, an Bauwerken sind 138 Entwässerungsschleusen, 26 Einlafsvorrichtungen und 112 Wasserthore (Durchführungen von Wegen) vorhanden.*) Zu bedauern ist nur, dafs die vom Verfasser beabsichtigte Beifügung der Uebersichts-, Lage- und Höhenpläne der Abtheilungen der Kosten wegen hat unterbleiben müssen, weil viele im Text gebrauchte Ortsnamen usw. in die Uebersichtskarte ihres kleinen Mafsstabes wegen nicht mehr haben eingetragen werden können. Jedenfalls dürfte jedoch der Verfasser sich gern bereit finden lassen, eine Einsichtnahme der in den Deichbüchern befindlichen Urkarten zu gestatten.

Der zweite Abschnitt behandelt nach Anführung der verschiedenen Reglements und Gesetze, auf Grund deren die jetzige Einrichtung der Deichschauen erfolgt ist, ihre Verwaltung und Beaufsichtigung. Die Schauen werden unterschieden erstens in solche Deichschauen, bei denen die Kosten für die Unterhaltung des Deiches und etwaiger Schaugräben im Deichgebiet von den Besitzern der geschützten Grundstücke aufgebracht werden — Deichverbände —, und in Deichschauen ohne Statut, bei denen die Unterhaltung der Deiche einzelnen Personen, der Gemeinde oder der Verwaltung obliegt, zweitens hinsichtlich der Verwaltung in abermals zwei Gruppen, je nachdem jeder Deichgenosse stimmberechtigt ist oder nicht. Sodann werden die Verwaltungsordnungen, welche bei den Deichschauen am Niederrhein vorkommen, in ihren Grundzügen dargestellt, auch die entstandenen Verbindungen von Deichschauen zur Abwendung gemeinsamer Gefahren oder Erreichung gemeinsamen Nutzens, sowie die Bestimmungen des in neuerer Zeit gebildeten Verbandes von Deichschauen zur gegenseitigen Unterstützung bei Beseitigung aufsergewöhnlicher Hochwasserschäden mitgetheilt. Schliefslich werden die für die Beaufsichtigung der Deichschauen geltenden Bestimmungen und Verordnungen erörtert, und wird die Handhabung des durch Anweisung des Oberpräsidenten geregelten Hochwassernachrichtendienstes besprochen. — Zwei Nachweisungen geben wieder in tabellarischer Weise Auskunft 1) über die geschichtliche Entwicklung des Deichwesens und die Einrichtung der Deichschauen, 2) über die für die Verwaltung der Deichschauen mafsgebenden Gesetze, Statuten und Verordnungen, und zwei Uebersichtskarten bringen schliefslich die Deichschauen nach den für ihre Bildung mafsgebenden Bestimmungen und die Uebermittlung der Hochwassernachrichten in übersichtlicher Weise zur Darstellung.

Unseres Wissens ist nur ein ähnliches Werk: „Darstellung der jetzigen Lage der Oder-Deich-Regulirungen in der Provinz Schlesien, bearbeitet vom Regierungsrath Dannemann," Glogau 1863, vorhanden. Während dieses aber vornehmlich nur die Erfolge darzulegen bezweckte, welche mit dem Gesetze vom Jahre 1848 erzielt worden waren, weshalb der Verfasser nach einem kurzen Rückblick auf die geschichtliche Gestaltung der Deichverfassung in der Provinz Schlesien und einer Schilderung der damaligen Zustände für seine Darstellung auch nur

I. die constituirten Verbände, und zwar
   a) rücksichtlich ihres Umfanges und Meliorationszwecks, und der bisherigen erzielten Ergebnisse,
   b) rücksichtlich der Deichlasten und financiellen Zustände,
   c) rücksichtlich ihrer inneren Organisation und Verwaltung, und

II. die noch schwebenden Deichregulirungen vom Standpunkte des Verwaltungsbeamten aus

in Betracht zog, tritt uns hier zum ersten Male ein Werk entgegen, welches die Verhältnisse einer ausgedehnten durch Deiche geschützten Niederung vom technischen Standpunkte aus beleuchtet. Dasselbe dürfte daher nicht nur für die Genossen, Verwaltungs- und Aufsichtsbeamten der Deichschauen am Niederrhein, sondern auch für alle diejenigen ein grofses Interesse bieten, welche sich mit ähnlichen Verhältnissen zu beschäftigen in die Lage kommen können.

*) Die Deichschauen am Niederrhein. Bericht über den gegenwärtigen Stand des Deichwesens am preufsischen Niederrhein unterhalb Köln von E. Graf, Meliorationsbauinspector und Oberdeichinspector in Düsseldorf. Veröffentlicht mit Genehmigung und Unterstützung des Königlichen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. VI u. 71 S. in gr. 8° mit 2 Kartenbeilagen, enthaltend 6 Uebersichtskarten. Berlin 1899. Wilh. Ernst u. Sohn. Preis 6 *M*.

*) Die dankenswertherweise beigegebenen Uebersichtskarten zeigen in farbiger Darstellung 1) die Lage und Ausdehnung der Abtheilungen, 2) die Art und den Umfang des Deichschutzes in den Schaugebieten, 3) das Ueberschwemmungsgebiet des Rheins und den beim Hochwasser 1882/83 überflutheten Theil der Niederung, 4) die Lage der Deiche und der alten Rheinarme.

Wir können nur dem Wunsche Ausdruck geben, dafs das sorgfältig bearbeitete Werk noch eine zweite Auflage erleben, dafs alsdann aber die Beifügung der Uebersichts-, Längen- und Höhenpläne der Abtheilungen und des sonstigen allgemein interessirenden Materials nicht unterbleiben möge. Hoffentlich findet der Verfasser bis dahin auch noch Mufse zu weiteren Mittheilungen über die Höhe der etwa noch vorhandenen Schulden, die Höhe und Vertheilung der Deichlasten, insbesondere der laufenden Unterhaltungskosten, die landwirthschaftliche Nutzung, die übliche Düngung, die mittleren Kauf- und Pachtpreise und die etwaige Bebauung der geschützten Flächen.

N.

Vermischtes.

Der Inhalt der Inschrift am Henrichenburger Hebewerke wird von der „Kölnischen Zeitung“ in ihrer Nummer vom 7. September d. J. bemängelt. Hierzu erhalten wir von der Verwaltung des Dortmund-Ems-Canals die folgende Auslassung:

„Auf der broncenen Tafel, die in der grofsen thalseitigen Nische der gewaltigen, 20 m hohen massiven Stützmauer zwischen der oberen und unteren Haltung des Canals angebracht ist, steht verzeichnet:

‚Zur Regierungszeit des Kaisers und Königs Wilhelm II. erbaut 1894 bis 1898 unter der Oberleitung des Geheimen Oberbauraths Dresel durch die Königliche Canal-Commission: Regierungs- und Baurath Hermann in Münster, Wasserbauinspector Offermann in Dortmund.‘

Die Namen dieser drei staatlichen Baubeamten sind mit Recht auf der Inschrifttafel genannt, weil sie, jeder an der ihm durch sein Amt gegebenen Stelle, thatsächlich das Bauwerk zur Ueberwindung des Höhenunterschiedes von der Dortmunder nach der Haupt-Haltung des Canals mit allen dazugehörigen Nebenanlagen als Beauftragte der Staatsbauverwaltung errichtet haben.

Der Ruhm, die maschinellen Theile des Hebewerks ausgeführt zu haben, soll daneben der Firma Haniel u. Lueg in Düsseldorf-Grafenberg und den mit ihr verbündeten Firmen J. C. Harkort, Actiengesellschaft in Duisburg, und Lahmeyer in Frankfurt a. M. nicht geschmälert werden. Die bisher im Centralblatte der Bauverwaltung gegebenen mehrfachen Ausführungen über das Bauwerk und die amtliche Festschrift zur Eröffnung des Canals haben den Antheil der Genannten an dem grofsen Werke wiederholt festgestellt. Es sei hiermit nochmals erwähnt, dafs von diesen Firmen Oberingenieur Gerdau, Director Seiffert und Director Jordan in hervorragender Weise an dem Entwurfe der maschinellen Theile, der Eisenconstruction und der elektrischen Maschinen betheiligt gewesen sind. Ein so grofser Bau ist naturgemäfs nie die Arbeit eines Einzelnen, und vor allem an diesem neuen und eigenartigen Werke hat sich neben den Genannten noch eine ganze Reihe tüchtiger Ingenieure bei der Ausarbeitung des Entwurfs und an der Ausführung betheiligt. Von der Bauverwaltung seien hierbei Bauinspector Berner und Regierungs-Baumeister Peters, von den Unternehmern die Ingenieure Verborg, Backhaus und Rohde genannt. Auch sei hier nochmals festgestellt, dafs Ingenieur Jebens in Ratzeburg als erster das System der Trogschleuse auf Schwimmern mit Parallelführung angegeben hat. Auf dieses zum Wettbewerb gestellte System ist der Firma Haniel u. Lueg seiner Zeit der Zuschlag zur Ausführung der Eisenbauten und der Maschinen ertheilt worden; sie selbst hatte daneben noch zwei andere Systeme zur Wahl gestellt. Ein Entwurf, nach dem gebaut werden konnte, lag bei Beginn der Ausführung nicht vor. Vor allem hatte sich die Bauverwaltung die Ausführung aller Mauerarbeiten vorbehalten, und erst nachdem sie die Entwürfe hierfür festgestellt hatte, konnte die Ausarbeitung der besonderen Entwürfe für die übrigen Theile beginnen. Die Bezugnahme auf die Münsterner Brücke in den Ausführungen der Kölnischen Zeitung, ist nicht am Platze. Denn bei jener ist der fertig gelieferte Entwurf auch ausgeführt worden; bei dem Henrichenburger Hebewerke aber ist noch bei der Ausarbeitung der Entwürfe eine Reihe grundsätzlicher Abänderungen durchgeführt. Für Einzeltheile ist erst allmählich und stets unter Mitarbeit der Bauleitung die richtige Form gefunden worden. Somit ist es das gute Recht der Staatsbauverwaltung, dafs sie die Beamten, die in leitenden Stellungen das ganze Werk durchgeführt haben, auch als Erbauer desselben bezeichnet.

Die Firma Lahmeyer ist an hervorragender Stelle des Maschinenhauses als Erbauerin der elektrischen Maschinen bereits genannt. Für die Firma Haniel u. Lueg und J. C. Harkort werden sich entsprechende Plätze an den Maschinen und dem Eisenwerk noch finden lassen.“

Die Deutsche Bauausstellung in Dresden 1900. Je näher der Zeitpunkt heranrückt, zu dem das neuzeitliche deutsche Bauwesen sich den Fachleuten und dem grofsen Publicum im Bilde einer Bauausstellung zeigen soll (S. 292, 304 d. Bl.), um so schwieriger, aber auch um so interessanter gestaltet sich die Arbeit. Die Anmeldungen gehen fleifsig ein, sodafs der grofse städtische Ausstellungspalast durch Anbauten erheblich vergröfsert werden mufs, um den Raumansprüchen zu genügen. Neben zahlreichen von grofsen Industriefirmen zu errichtenden Baulichkeiten, neben dem reizvollen Bahnhofe, von dem aus die elektrische Untergrundbahn die Verbindung mit dem jenseit des Botanischen Gartens gelegenen „Vergnügungseck“ (S. 188, 280, 334 d. Bl.) herstellt, wird der Ausstellungspark durch ein von der Dresdner Baumeister-Innung zu errichtendes „Innungshaus“, ein in vollem Betriebe stehendes landwirthschaftliches Mustergehöft und mehrere Blumenhäuser belebt werden. Das Innungshaus soll in seinen unteren Theilen eine Restauration bergen, in den oberen Theilen allerhand Baugegenstände aufnehmen, in sich selbst aber durch Anwendung verschiedener vaterländischer Baustoffe gleichfalls einen bemerkenswerthen Ausstellungsgegenstand bilden. Zu dem landwirthschaftlichen Mustergehöfte war, wie bekannt, ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben (S. 311 d. Bl.). Architekt Kühn, der als Sieger aus dem Kampfe hervorging, wird Gelegenheit finden, seinen Plan in die Wirklichkeit umzusetzen, während die übrigen Wettbewerbspläne an geeigneter Stelle zur Ausstellung gelangen sollen. Da der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine auch einen Theil der für die von ihm geplante Veröffentlichung bestimmten Aufnahmen des alten deutschen Bauernhauses ausstellen wird, werden sich lehrreiche Vergleiche zwischen den Anschauungen von Vergangenheit und Gegenwart anstellen lassen. Aus den verschiedenen königlichen, prinzlichen und städtischen Sammlungen, aus den Museen, den Archiven der Ministerien usw. sind dem Ausschufs für Baulitteratur die Originalpläne berühmter Meister zur Verfügung gestellt worden. Dafs auch die übrigen deutschen Regierungen einem bezüglichen Ersuchen freundlich gegenüberstehen werden, ist um so sicherer zu erwarten, als die meisten deutschen Staaten und, was mit besonderer Freude zu begrüfsen ist, auch die verschiedenen Kriegsministerien ihre Betheiligung an der Ausstellung zugesagt haben. Eine fast vollständige Vergleichung des deutschen Staatsbauwesens wird damit ermöglicht. Dafs eine gleichzeitige Uebersicht über das so hoch entwickelte städtische Bauwesen ausgeschlossen bleibt, ist zu bedauern. In Rücksicht auf die im Jahre 1903 von der Stadt Dresden geplante Städte-Ausstellung mufste der Centralausschufs aber ausdrücklich auf eine Ausstellung von Plänen städtischer Bauten verzichten. Auch die deutschen Privatarchitekten, für deren Werke ein Dresdner Bürger — neben den Staatsauszeichnungen — besondere Denkmünzen stiften wird, rüsten sich, der unter Wallots besonderer Leitung stehenden Ausstellung der Baukunst ihre volle Unterstützung angedeihen zu lassen, sodafs schon heute mit freudiger Sicherheit auf einen vollen Erfolg der deutschen Bauausstellung gerechnet werden darf, zumal auch das „Vergnügungseck“, in einem der schönsten Theile des Grofsen Gartens angelegt, künstlerisch vollendete Bauten zeigen und durch seine Umgebung und Darbietungen aller Art zum fröhlichen Genusse einladen wird. Die deutschen Fachgenossen aber, sie mögen das in Arbeit befindliche Werk unterstützen, indem sie werbend und erklärend für die Deutsche Bauausstellung eintreten.

Zur Berechnung der Querträger von Eisenbahnbrücken. Die in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 446) von Herrn Ingenieur Puller für den Fall $l_l \leq l_r \leq 2{,}7$ m mitgetheilte Tabelle zur genauen Bestimmung des gröfsten Werthes A — s. Gleichung 1) S. 223 d. Bl. — bestätigt den auf S. 223 ausgesprochenen Satz, dafs „für $l_l \gtrless l_r$, wenigstens auf beschränktem Raume, derartige genaue Gleichungen nicht gegeben werden können“. Eine Fortsetzung nämlich der genannten Tabelle für gröfsere Querträger-Entfernungen und mehr als drei Lasten dürfte zwar auf keinerlei Schwierigkeiten stofsen, würde aber einen verhältnifsmäfsig grofsen Raum beanspruchen wegen der im allgemeinen mit jeder neuen Last wachsenden Anzahl zu unterscheidender Fälle der Ungleichung $a < b$. Allerdings würde eine derartige Tabelle den Vortheil gewähren, dafs die im Einzelfalle mit der genauen Ermittlung auf Grund der von Herrn Puller wiedergegebenen bekannten Herleitung und Construction verbundenen zeitraubenden Versuche allgemein entbehrlich würden.

Berlin. John Labes.

Vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten sind, wie wir unter Hinweis auf S. 11 u. 380 des Jahrg. 1896, S. 48 u. 259 des Jahrg. 1897 u. S. 452 des Jahrg. 1898 d. Bl. mittheilen, inzwischen folgende weitere Veröffentlichungen fertiggestellt worden, die von der genannten Behörde gegen Einsendung der beigesetzten Preise zu beziehen sind:

Präcisions-Nivellement des Klodnitz-Canales und der Lausitzer Neifse von der Mündung bis Guben. Berlin 1899. 1,60 *M*.

Präcisions-Nivellement der Wasserstrafsen im Gebiete der Spree. Berlin 1899. 3,35 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 75. Berlin, 23. September 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue St. Michaels-Kirche in Bremen. — Ueber die Ursache der Zerstörungen am Maligakanda-Wasserbehälter bei Colombo (Ceylon). — Heimsuchung gewisser Geländestellen durch Blitzschläge. — Berechnung der Betriebskraft für das Schöpfwerk einer eingedeichten Niederung bei wechselnder Höhe des Aufsenwasserstandes. — Vermischtes: Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin. — Internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien. — Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Costümwissenschaftliche Sammlungen des Freiherrn Franz v. Lipperheide in Berlin. — Nachtheile geschlossener grofser Bahnsteighallen. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Intendantur- und Baurath Holch bei der Intendantur des XIII. (Königlichen württembergischen) Armeecorps aus Anlafs der diesjährigen grofsen Herbstübungen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem bisherigen Professor an der Technischen Hochschule in Aachen Geheimen Regierungsrath Dr. phil. Ritter in Lüneburg den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Grofsherzoglichen oldenburgischen Oberbaurath Böhlk, vortragendem Rath im Grofsherzoglichen oldenburgischen Staatsministerium, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie dem Regierungs- und Baurath Thelen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Officierkreuzes des Fürstlichen bulgarischen Civil-Verdienst-Ordens zu ertheilen.

Deutsches Reich.

Der Geheime Marine-Baurath und Maschinenbaudirector Bertram ist von dem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt entbunden und nach Kiel versetzt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor Dr. Weyrauch an der Technischen Hochschule in Stuttgart das Ehrenkreuz des Ordens der württembergischen Krone zu verleihen, dem württembergischen Staatsangehörigen Landesbaurath Max Leibbrand in Sigmaringen die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und König von Preufsen verliehenen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen, die an der Technischen Hochschule in Stuttgart erledigte ordentliche Professur für Architektur dem Architekten Heinrich Jassoy in Stuttgart und die an der Technischen Hochschule in Stuttgart neuerrichtete ordentliche Professur für machinentechnische Fächer dem Professor Bantlin an der Technischen Hochschule in Braunschweig zu übertragen, sowie auf die erledigte Stelle eines Maschineninspectors bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Maschineningenieur Seemann daselbst zu befördern.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue St. Michaels-Kirche in Bremen.

Der in nebenstehenden Abbildungen 1 bis 5 dargestellte Entwurf für die im Norden der Freien Hansestadt Bremen in Ausführung begriffene St. Michaels-Kirche ist das mittelbare Ergebnifs eines im Frühjahr 1896 veranstalteten öffentlichen Wettbewerbes. In diesem wurde durch das Preisgericht, dem als Techniker die Herren Oberbaudirector Hinckeldeyn (Berlin), Oberbaurath Prof. K. Schäfer (Karlsruhe), Geh. Hofrath Prof. Heyn (Dresden) und Architekt Runge (Bremen) angehörten, einem Entwurfe des Architekten Jürgen Kröger in Wilmersdorf-Berlin der erste Preis zuerkannt. Obwohl dieser Entwurf, ein schlichter dreijochiger Saalbau, vom Preisgerichte als durchaus einwandfrei und ausführungsreif bezeichnet wurde, so wurde er doch aufgegeben zu gunsten einer mehr auf eine centrale Gestaltung abzielenden Anlage, die Kröger auf Anregung der reformirten Gemeinde später bearbeitete. Nach diesem Entwurfe ist die Kirche seit April 1898 im Bau und soll sie im nächsten Jahre vollendet werden.

Den Bauplatz bildet ein Eckgrundstück an der Kreuzung des Doventhordeiches und Doventhorsteinweges, auf welches, in schräger Richtung von den Wallanlagen ausgehend, die Bürenstrafse zuführt. Ein dort den Blick auf die neue Baugruppe — das Pfarrhaus ist bereits vorhanden — beeinträchtigendes Eckhaus hofft man beseitigen zu können. Den Anschlufs der Kirche an die Nachbargebäude am Doventhorsteinweg vermittelt das Küsterhaus (s. Abb. 1).

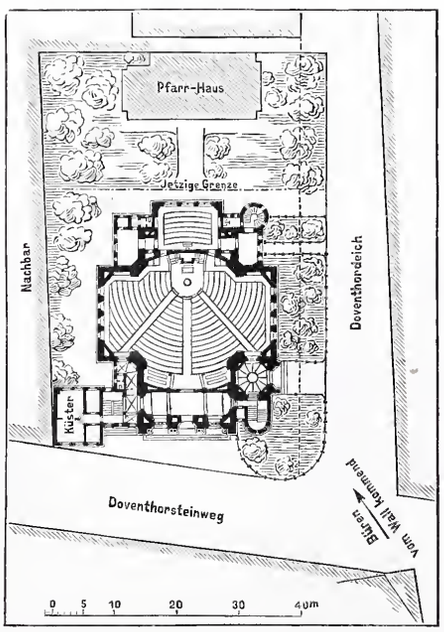


Abb. 1. Lageplan.

Der, wie die Grundrisse (Abb. 3 u. 4) erkennen lassen, stark ausgenutzte Kirchenraum enthält im Untergeschofs 606, auf den Emporen 298, zusammen also 904 regelrechte Sitzplätze; dazu 16 Wendesitze, 72 Sängerplätze und 96 Confirmandenplätze. Auf zweckmäfsige Anordnung und bequeme Zugänglichkeit aller dieser Sitze ist besonderer Werth gelegt worden. Drei Hauptzugänge von zusammen 5 m lichter Weite (nach Polizeivorschrift also ausreichend für 750 Personen) führen in die Unterkirche, und zwar unmittelbar auf die drei stattlichen strahlenförmig auf den Altar- und Kanzelplatz gerichteten Hauptgänge, aufser denen an den Querschiffwänden entlang noch je ein Wandgang herumläuft. Im Angesicht der Gemeinde sind Zugangsthüren als störend und zugbegünstigend vermieden. Zu beiden Seiten des Mitteleinganges befinden sich in zwei logenartig ausgebildeten erhöhten geräumigen Abtheilungen die Sitze für Senatoren, Bauherren, Vorstandsmitglieder und Diakonen. Auf Wunsch könnten diese Plätze auch auf der grofsen Mittelempore gegenüber der Kanzel und dem Altare eingerichtet werden. Die kleinen Bankgruppen rechts und links neben der Kanzel sind für die Angehörigen des Predigers bestimmt.

Die Aufgänge zu den Emporen bestehen in zwei je 1,50 m breiten bequemen, geradläufigen Treppen, die polizeilich für 360 Personen ausreichen würden. Die Bankreihen steigen schräg an und gewähren gute Sehlinien nach der Kanzel und dem Platz vor ihr, woselbst im Sinne der reformirten Kirche der Altartisch und das Taufbecken aufgestellt sind. Die Ueberbauung von Erdgeschofssitzen durch Emporen ist gering, sodafs man überall den Eindruck grofser Freiräumigkeit haben wird. Die im Rücken der Kanzel angeordnete Sängerbühne hat 72 feste Plätze, eine Zahl, die im Bedarfsfalle durch Stehplätze auf 110 bis 120 vermehrt werden kann. Für stattliche Vorräume, für Aborte und Kleidergelasse für die Confirmanden ist Sorge getragen. Neben der geräumigen Sacristei ist ein Gerätheraum, neben den Zugängen zum Confirmandensaal sind feuersichere Schatzkammern angelegt. Zur Vermeidung von Zug sind überall dreifache Thürverschlüsse angeordnet.

Eingangs erwähnt wurde schon, dafs anschliefsend an das linksseitige Treppenhaus ein kleiner Nebenbau geplant wurde, um den Anschlufs an die Nachbargebäude zu gewinnen und deren häfsliche hohe Seitenwände zu decken. Er enthält im Untergeschofs die Kirchenheizung, im Erdgeschofs die Küsterwohnung, im ersten Stock einen Versammlungssaal und im Obergeschofs eine Wohnung für eine Diakonisse oder einen unverheiratheten Hülfsgeistlichen. Die Schaffung dieser Räumlichkeiten wird gewifs willkommen sein, und besonders erscheint die bei einer Kirche immer schwierige Frage der Unterbringung der Heizung und Rauchabführung auf diese Weise sehr zweckmäfsig gelöst.

Ueber den Aufbau der Kirche geben die nach einem Modell gezeichnete Uebereckansicht Abb. 5 und der Querschnitt Abb. 2 Aufschlufs. Vom Bürgersteige der Strafsen aus steigt der Erdboden nach dem Gebäude um etwa 50 cm an. Mit Ausnahme des untersten rund 2 m unter Strafsenkrone liegenden Bankettabsatzes, der in Beton hergestellt ist, sind alle Mauern in Backsteinen hergestellt, über Erdboden mit Ullersdorfer Verblendern bekleidet und durch Glasuren belebt. Beim Thurmportale wird der heilige Michael, an den Ecken des Hauptgiebels sollen die Gestalten Luthers und Zwinglis Aufstellung finden. Die Dachstühle werden mit Ausnahme der eisernen Vierungsbinder aus Holz gezimmert, die Dächer mit glasirten Ziegeln eingedeckt. Das Gleiche gilt vom Thurmhelme. Im Innern erhalten die Vorhallen Terrazzofufsboden, die Gänge Linoleumbelag und das Gestühl Holzfufsboden. Die Wand- und Gewölbeflächen zwischen dem in sichtbaren Backsteinen ausgeführten Structurgerüst werden geputzt und bescheiden ausgemalt. Die Fenster erhalten theils figürliche, theils leichtfarbige Ornament-Verglasung, und zwar sollen in der grofsen Rose eine Christusgestalt, in den Querschifffenstern Luther auf dem Reichstage in Worms und Willehad, das Evangelium in Bremen verkündend, dargestellt werden. Für die Kanzelwand ist neuerdings zufolge einer Stiftung eine reichere, mit der Aufsenarchitektur verwandte, wenn auch entsprechend verfeinerte Durchbildung in Stein geplant, die mit der Darstellung in Abb. 2 nicht mehr übereinstimmt. Wir kommen vielleicht später auf diese Aenderung zurück.

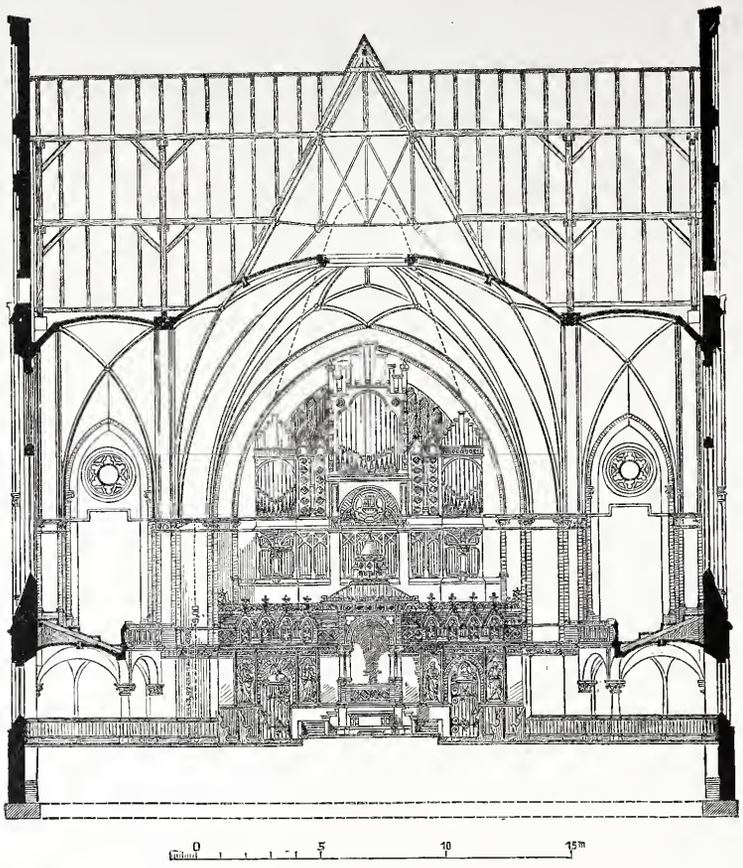


Abb. 2. Querschnitt.

Die Bausumme beträgt 340 000 Mark, wobei auf das Quadratmeter bebauter Grundfläche 368 Mark (Küsterhaus 200 Mark), auf das Raummeter 22 Mark (Küsterhaus 20 Mark) und auf die Nutzeinheit (den Platz) 317 Mark entfallen. Bei der Ausführung des Baues steht dem Architekten als örtlicher Leiter der Architekt Paul Wollburg zur Seite.

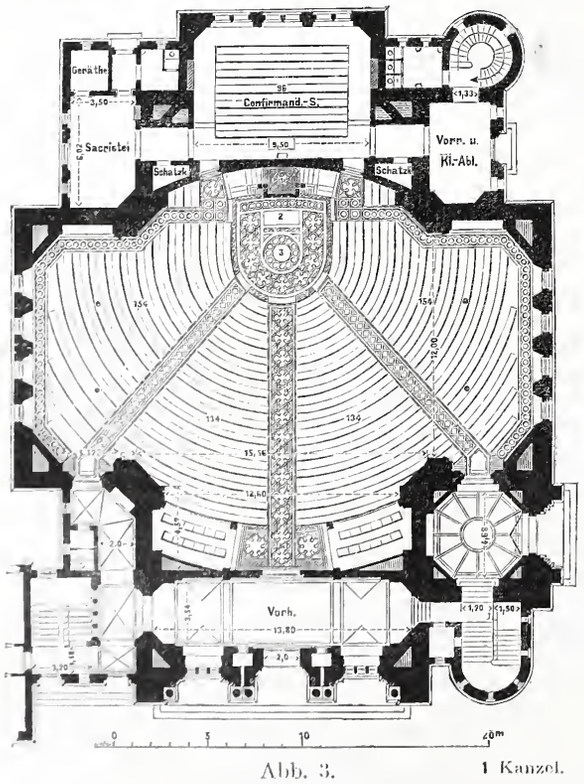


Abb. 3.

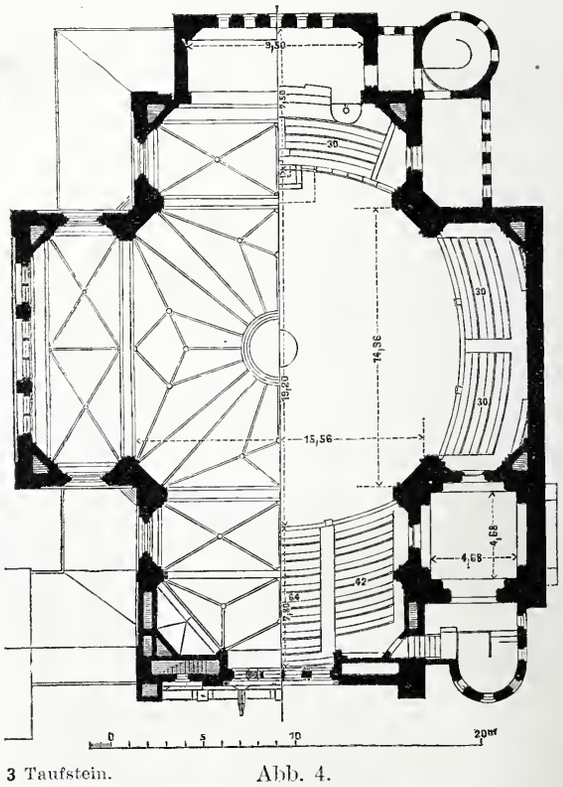


Abb. 4.

1 Kanzel. 2 Altartisch. 3 Taufstein.

Ueber die Ursache der Zerstörungen am Maligakanda-Wasserbehälter bei Colombo (Ceylon).

Wenn Naturkräfte ein in den einzelnen Theilen mit mehr oder weniger Ueberlegung bemessenes Bauwerk zerstören, gehört es zu den wichtigsten und lehrreichsten Aufgaben, den Ursachen dieser Zerstörung nachzuspüren. Der Maligakanda-Wasserbehälter bei

Colombo (Ceylon) läfst eine ganze Leidensgeschichte verzeichnen, die fast ein Jahrzehnt hindurch gespielt hat und um so mehr Aufmerksamkeit beansprucht, als Ingenieure eine Darstellung der Zerstörungsursachen veröffentlicht haben, welche m. E. wenig überzeugend, vielleicht aber irrig und irreführend ist.

Für das Wasserwerk der Stadt Colombo wurde von einem verstorbenen, sehr namhaften englischen Ingenieur ein Behälter mit rund 41 000 cbm Fassungsvermögen entworfen. Es handelte sich dabei um ein sehr bedeutendes Bauwerk, einen fast ganz über Bodenhöhe zu erbauenden Behälter von geviertförmigem Grundrifs mit 73 m Seitenlänge und 12 m Wassertiefe, welcher durch Betonmauern gebildet und mit Zuhülfenahme von 121 gufseisernen Säulen eingewölbt werden mufste (Abb. 1, S. 456).*)

Abb. 5. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue St. Michaels-Kirche in Bremen.

Der Baugrund ist Laterit, ein namentlich in Asien und Africa in grofsen Massen auftretendes, aus der Verwitterung verschiedener Gesteine hervorgehendes, thonartiges und aufserordentlich eisenhaltiges Tertiärerzeugnifs von dunkelrother Farbe. Diese in Ceylon unter dem Namen „Cabook“ bekannte Bodenart hat die Eigenthümlichkeit, an der Erdoberfläche und in deren Nähe infolge der Berührung mit der Luft zu erhärten, sodafs die obersten Schichten wie andere Thongesteine zu Bauzwecken thatsächlich gebrochen werden können. In einer Tiefe von wenigen Fufs wird der Boden aber weich, thonartig nachgiebig, jedoch durchlässig für Wasser gefunden. In frischen Anschnitten steht der Laterit oft unter einem Winkel von 90 Grad.

Bei der Ausführung des Behälters galt es nun namentlich an Druckhöhe zu gewinnen. Es war daher, nach Ewart, das Bestreben der Bauleitung, in dem welligen Gelände den obersten, nicht bebaubaren Bodenschutt zu entfernen, das Grundmauerwerk aller Umfassungsmauern thunlichst in gleiche Tiefe zu legen, aber von dem gesunden Boden so wenig als nur möglich abzutragen. Unter diesen Umständen gelangte die Bauleitung zu dem Entschlufs, die Grundmauersohle der Nord- und Ostmauer auf gleicher Höhe mit der Behältersohle anzuordnen, während die Mauersohlen der Süd- und Westwand 1,65 m bezw. 0,79 m über der Sohle des Behälters angelegt wurde (Abb. 2 u. 3, S. 456). Ich komme auf dieses Verfahren zurück.

Die Behältersohle bestand aus einer Betonschicht von 31 cm und einem Cementstrich von 1,2 cm Stärke. Die Mauern waren im Behälter-Innern senkrecht und aufsen über dem Sockel des Grundmauerwerks mit einem Anlauf von 1 : 2,4 angelegt. Die Mauerstärke in der Höhe der inneren Behältersohle betrug 5,8 m und an der schwächsten, dem Wasserdruck ausgesetzten Stelle, 11,4 m über der Behältersohle, 1,75 m. Die Einwölbung ist, um dem Wasser eine niedrige Temperatur zu sichern, durch zwei Betongewölbe erfolgt, welche über einander liegen mit einem Luftzwischenraum von etwa 1,6 m Höhe. Das untere Gewölbe ist 23 cm, das obere im Scheitel 18 cm, im Widerlager 38 cm stark: beide werden von den in etwa 4,9 m Abstand befindlichen Gufssäulen getragen. Der Seitenschub dieser Gewölbe wird durch eine entsprechende Reihe von eisernen Zugstangen aufgenommen.

Der Erdaushub begann im Juni 1882. Ehe dieser Aushub jedoch die volle Tiefe erreichte, wurden die Gruben für das Grundmauerwerk der Säulen vorgetrieben und deren Betonunterlagen ausgeführt. Die Seitenmauern wurden zwischen Wänden von fertigen, in Verband verlegten Betonblöcken eingestampft mit Ausnahme des senkrechten äufseren Sockelfufses, welcher, soweit die Mauer sich unter Bodenhöhe befindet, gegen das anstehende Erdreich angestampft wurde. An der Innenwand wurde die unterste Blockschicht in bezw. auf einer starken Betonschicht verlegt, welche, nach dem Behälter-Innern seitlich um etwa 40 cm verlängert, einen guten Anschlufs der Sockelbetonirung erlaubte. Was den Beton anbelangt, so bestanden die fertig verlegten Blöcke (51 × 25 × 20 cm) aus einer Mischung von 1 Raumtheil Portlandcement mit 4 Theilen Sand. Zwischen diese Blockwände wurde der Beton des Mauerkerns schichtenweise eingestampft, wobei besonders darauf geachtet wurde, die Stampffugen gegen einander zu versetzen. Es wurde zunächst Sand und Steinschlag in gleichen Raumtheilen gemischt und dann auf 6 Theile dieser Mischung 1 Theil Cement gegeben. Der Steinschlag bestand aus Gneisschotter, der durch ein Sieb von 3,8 cm Lochweite geworfen und von Steinstaub befreit war. Der Sand wurde theils vom Flusse Kelang entnommen, theils vom Meeresstrande (!) geholt.

In den Behälter wurde nun zum ersten Male am 30. September 1885 Wasser eingelassen, das am 6. October die Füllungshöhe von 3,95 m erreichte. Hierauf wurde der Zufluſs abgestellt. In der Nacht vom 6. zum 7. October fiel Regen, welcher durch die in der Einwölbung zu Bauzwecken absichtlich gelassenen Oeffnungen eindrang und den Wasserstand auf 4 m erhöhte. Vom 7. bis zum 10. October fiel kein Regen, der Spiegel blieb auf gleicher Höhe, und der Behälter erwies sich als dicht. Nun wurde die Füllung fortgesetzt bis zum 16. October, als bei einer Wassertiefe von 7,3 m in der Südost-Ecke des Behälters sich Fehler zeigten. Nach Entleerung des Behälters fanden sich Sprünge in der Betonsohle, wie sie im Grundrisse (Abb. 1) angedeutet sind. In der Nordost- und der Südost-Ecke des Behälters liefsen sich Sprünge an der Mauer aufwärts bis zur Höhe von 3,5 und 9,2 m über Sohle verfolgen, wo sie sich verzweigten und in den

*) Vgl. die Abhandlung von Henry Ewart. M. Inst. C. E. Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Vol. CXVI.

Fugen des Blockverbandes verschwanden. Der Riſs an der Südost-Ecke war damals an der äußeren Mauerfläche nicht aufzufinden, nur daſs an einer Fuge das Durchsickern einer geringfügigen Wassermenge beobachtet wurde. Aber schon am folgenden Tage ließs sich der Riſs an der äußeren Sichtfläche der Ostwand verfolgen. Späterhin, als die Mauer zur Ausbesserung durchschnitten wurde, war der Riſs im Innern des Betons kaum nachweisbar. Der Riſs in der Behältersohle, welcher der Ostwand parallel verläuft, hatte eine Weite von 3 mm, während die Weite der übrigen Sprünge in der Behältersohle und den Wänden zwischen 3 mm und der Form bloſser Haarrisse sich bewegte.

Als die dem Behälter zugeführte Wassermenge an der Meſsvorrichtung am Einlauf bestimmt und mit dem Rauminhalt des Behälters verglichen wurde, ergab sich, daſs schon vor der Entdeckung der Risse, also während das Wasser von 4 m auf 7,3 m Höhe anstieg, eine erhebliche Wassermenge entwichen war. Es wurde daher angenommen, daſs zuerst die Risse in der Sohle entstanden, daſs hierauf das entweichende Wasser den Untergrund nachgiebig machte und

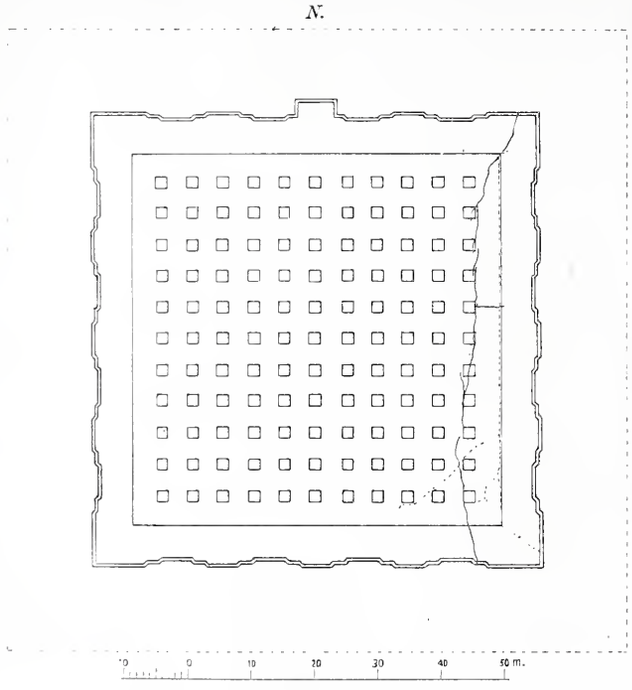


Abb. 1.

eine Setzung der Behälterwände herbeiführte, auf welche die Sprünge in den Mauern zurückzuführen wären. Keine einzige von den Säulengrundmauern hatte sich bewegt, obwohl drei von ihnen in unmittelbarer Nähe der Sohlrisse in der Südost-Ecke lagen.

Die Wiederherstellung des Behälters erfolgte nun in der Weise, daſs sowohl in den Wandwinkeln als in der Sohle der Beton, soweit die Risse sich verfolgen ließen, herausgeschnitten wurde. Wo immer sich erkennen ließs, daſs der Laterit des Untergrundes vom Wasser gelitten hatte, wurde er entfernt und durch Beton ersetzt. Ferner wurden der Vorsicht halber dort, wo das Grundmauerwerk der Aufsenwände über der Behältersohle lagen, die daselbst angelegten Bermen und Böschungen in der Sohle ganz entfernt (Abb. 2).*) Die Sohlstärke wurde im ganzen Behälter verdoppelt, und die Winkel zwischen Sohle und Wand, ebenso wie nächst der Sohle die lothrechten Winkel zwischen den einzelnen Wänden, wurden ausbetonirt, ausgerundet und diese Ausrundungen durch einen Strich von reinem Cement in 1,2 cm Stärke verputzt. Abgesehen von der Südost-Ecke erwies sich übrigens der Laterit des Untergrundes als unbeschädigt. Diese Ausbesserungsarbeiten beanspruchten die Zeit vom April bis November 1886.

Am 30. November 1886 begann die zweite Füllung des Behalters, und das Wasser erreichte bis zum Abend des 6. Decembers eine Tiefe von 6,1 m über der alten und 5,8 m über der neuen Sohle. Der Zuflufs wurde 48 Stunden lang unterbrochen, und der Behälter zeigte sich dicht. Am Abend des 8. Decembers wurde die Füllung fortgesetzt. Am 12. December wurde beobachtet, daſs das Wasser im Behälter nicht mehr mit derselben Geschwindigkeit stieg. Der Zuflufs wurde also abgestellt, und nun fiel der Wasserspiegel stündlich um 6,2 mm, was einem Wasserverlust von 20 cbm in der Stunde entsprach. Der Wasserspiegel stand etwa 8,6 m über der neuen Sohle. Nach Entleerung des Behälters fanden sich im Innern, in der Mitte der Ausrundung der Sohlwinkel feine Risse, welche rings um den Behälter, parallel allen vier Wänden desselben liefen und auf dem Cementputz als feine Linien sichtbar waren, aber sich in den Mauerkern hinein nicht verfolgen liefsen.

Die zweite Ausbesserung bestand darin, daſs der die Risse aufweisende innere Mauerfufs mit Asphalt verkleidet wurde, wobei zuvor die Hauptrisse 7 bis 10 cm tief freigestemmt wurden. Diese Arbeiten waren Ende Januar 1887 vollendet. Am 12. Februar begann die dritte Füllung. Am 13., 15. und 16. Februar wurde die Füllung unterbrochen. Am 16. Februar morgens hatte der Wasserstand die Höhe von 10,35 m über der neuen Sohle erreicht, und der Behälter erwies sich bis dahin als vollkommen dicht. Die Füllung wurde also fortgesetzt bis der Wasserspiegel — 3 Uhr 55 Min. nachmittags — in der Höhe von 11,9 m über der neuen Sohle stand, und nunmehr erfolgte plötzlich ein bedeutender Bruch. Dieser Bruch begann an der Mauerkrone an der nordöstlichen Ecke, und wenige Minuten

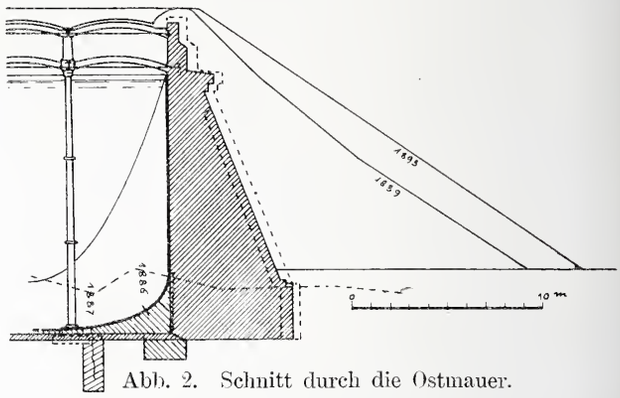


Abb. 2. Schnitt durch die Ostmauer.

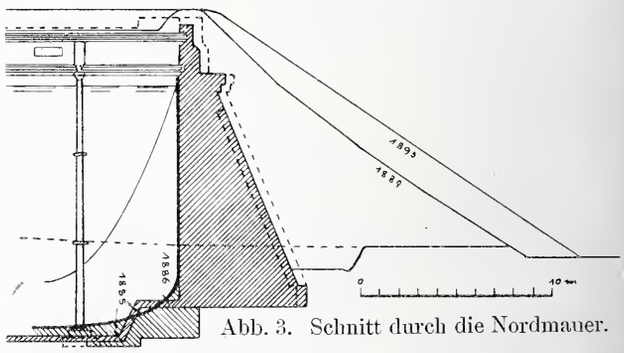


Abb. 3. Schnitt durch die Nordmauer.

später erfolgte ein zweiter Riſs an der Krone der südlichen Behältermauer. Man konnte deutlich sehen, wie diese Risse an der Krone der Mauern entstanden, wie sie allmählich sich bis auf die Sohle hinunter fortsetzten und wie das Wasser sich durch die gebildeten Oeffnungen aus dem Behälter ergofs. Die Sohle erreichten diese Risse erst eine Viertelstunde nach ihrem Erscheinen an der Krone. Auch in der Mitte der Ostmauer bildete sich ein anderer, aber viel kleinerer Riſs.

Der Behälter wurde sofort durch Oeffnung der Ablafsschieber entleert, und es zeigte sich, daſs der Bruch an der Ostwand von Nord nach Süd die Sohle in der ganzen Breite des Behälters durchsetzte. Die Säulen und deren Betongrundmauerwerk waren unverletzt, das Gewölbe zeigte viele Sprünge, war aber noch standsicher. Die Risse in der Sohle und dem unteren Theil der Mauern waren an der Nordwand 9 bis 12 mm, an der Südwand 6 mm weit. Die Risse in den Mauerkronen zeigten am 18. Februar und nach diesem Tage eine Weite von 15,5 mm an der Nordwand und 9,3 mm an der Südwand, während sie am 17. Februar, unmittelbar nach Entleerung des Behälters eine Weite von 19 bezw. 12 mm gehabt hatten; unmittelbar nach dem ersten Auftreten des Bruches waren sie noch etwas gröfser gewesen. Durch Nivellements konnte nun festgestellt werden, daſs eine Setzung der Behältermauern nicht eingetreten war. Zur Prüfung des Untergrundes wurden auf beiden Seiten des Behälters Bohrungen ausgeführt (ohne Anwendung irgend welcher Bohrröhren) bis zu einer Tiefe von 0,3 bis 0,6 m unter Meeresspiegel oder etwa 19 m unter Behältersohle. Es fand sich überall ein gesunder Laterit und gar keine Neigung der Bohrlöcher, sich zu schliefsen.

Nach diesen Erfolgen wurde von der Regierung ein sehr namhafter, ebenfalls kürzlich verstorbener englischer Ingenieur als Sachverständiger berufen und mit der Abgabe eines Gutachtens betraut. Der Sachverständige gelangte, ausgehend von den Versuchsergebnissen, welche an der Forthbrücke bezüglich der Ausdehnung und

*) Abb. 2 u. 3 zeigen ursprüngliche Geländehöhe, erste Anlage, Risse und zur Wiederherstellung dienende Zuthaten.

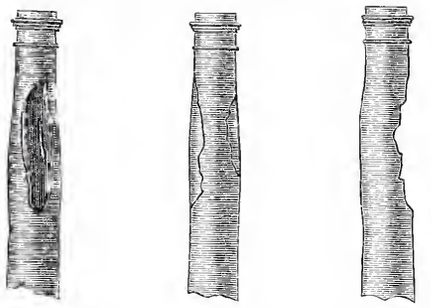
Zusammenziehung von Cementbeton gewonnen worden waren, zu dem Schlufs, dafs die Wände des Maligakanda-Behälters, wenn dieser leer stand, infolge von Wärmeunterschieden Zugbeanspruchungen erführen, welche reichlich einem Drittel der Zugfestigkeit oder Widerstandskraft ihres Materials entsprächen, und dafs die weitere Beanspruchung, welche durch den Wasserdruck hinzukäme, unter diesen Umständen hinreichend sei, um die Risse zu erklären. Er empfahl, die Ostmauer an den drei Bruchstellen zu durchschneiden und diese Ausschnitte mit Füllungen in Backsteinmauerwerk zu schliefsen, in der Hoffnung, etwaige Beanspruchungen dadurch auf mehrere Fugen zu vertheilen. Ebensolche Schnitte und Füllungen wurden für die Nord-, Süd- und Westmauer empfohlen, um etwa vorhandene und noch nicht zum Ausdruck gekommene innere Spannungen aufzuheben. Ferner sollte der Behälter „zum Schutz gegen die Sonnenbestrahlung" eine äufsere Erdanschüttung erhalten, die bis zur Krone der Mauern hinaufreichte. (Schlufs folgt.)

Heimsuchung gewisser Geländestellen durch Blitzschläge.

Abb. 1.

Gegen Mittag des 23. Juli d. J. zog über die Stadt Nienburg a. d. W. ein selten schweres Gewitter herauf, bei dem ein Wolkenbruch niederging und auf etwa eine Viertelstunde die Strafsen der Altstadt derart überschwemmte, dafs man sich in eine Lagunenstadt versetzt glauben konnte. So ziemlich mit Beginn des Regens fiel grofskörniger Hagel. Der Regenfall betrug nach Messungen der meteorologischen Station in Nienburg in 20 Minuten 20 mm, während 50 mm ein gutes Monatsmittel darstellen. An vier Stellen schlug der Blitz ein, und zwar in die beieinander belegenen beiden Wohnhäuser des Bauunternehmers Quellhorst und der Witwe Doergen sowie in den Fabrikschornstein und die Fernsprechleitung der etwas entfernt davon stehenden Nienburger chemischen Fabrik. Gezündet hat er nirgends, bei dem Quellhorstschen Hause wurden nur einige Firstziegel, in dem Doergenschen ein Thürgerüst im oberen Stockwerk beschädigt. Besondere Beachtung verdienen die zwei anderen Schläge wegen der Oertlichkeit, der in den Schornstein aufserdem durch die seltsame Art der Zertrümmerung.

Die Nienburger chemische Fabrik und deren nächste Umgebung sind wiederholt von Blitzschlägen heimgesucht worden, worüber aus den letzten beiden Jahrzehnten verbürgte Nachrichten vorliegen. So fuhr der Blitz in den siebziger Jahren in einen Fabrikschornstein, in den achtziger Jahren in einen Baum, am 4. Juni 1896 in einen Holzschuppen, am 17. Juli 1896 in zwei, am 25. August 1897 in vier Stangen der Fernsprechleitung und eine Scheune und am 23. Juli d. J. in den eingangs erwähnten Schornstein und die Fernsprechleitung.



a Frontansicht von dem Lochschaden. Kehrseite von *a* mit den Rissen. Seitenansicht.

Abb. 2.

Das Gewitter des 23. Juli zog von Landesbergen, also von Süd-Südwest herauf, sich auf dem rechten Weserufer längs des Waldrandes haltend bis vor der Stadt Nienburg (vgl. Abb. 3). Hier stiefs der Gewitterzug in seiner Richtung auf den gleich und abwärts gerichteten Weserlauf. An der Stelle, wo der letztere, nach Westen abbiegend, den Gewitterzug wieder verliefs, befindet sich am rechten Ufer das durch wiederholte Blitzschläge heimgesuchte Gelände. Umgrenzt man die Blitzschlagstellen durch Linien, so erhält man ein Dreieck, dessen Basis sich gegen das Flufsufer legt. Die aus Westen bezw. Süd- und Nordwesten über Nienburg ziehenden Gewitter queren an eben derselben Stelle die Weser. Von ihnen hörte ich behaupten, sie seien weniger schwer. Nach alledem liegt die Vermuthung nahe, dafs die Gewitterentladung gerade an jener Stelle mit der Beschaffenheit des Geländes, insbesondere dem Auftreten des Weserlaufes, und ihre Schwere mit der Art des Zusammentreffens der Gewitterzüge mit letzterem enge Beziehungen hat, die es verdienen, dafs auf sie hier aufmerksam gemacht wird.

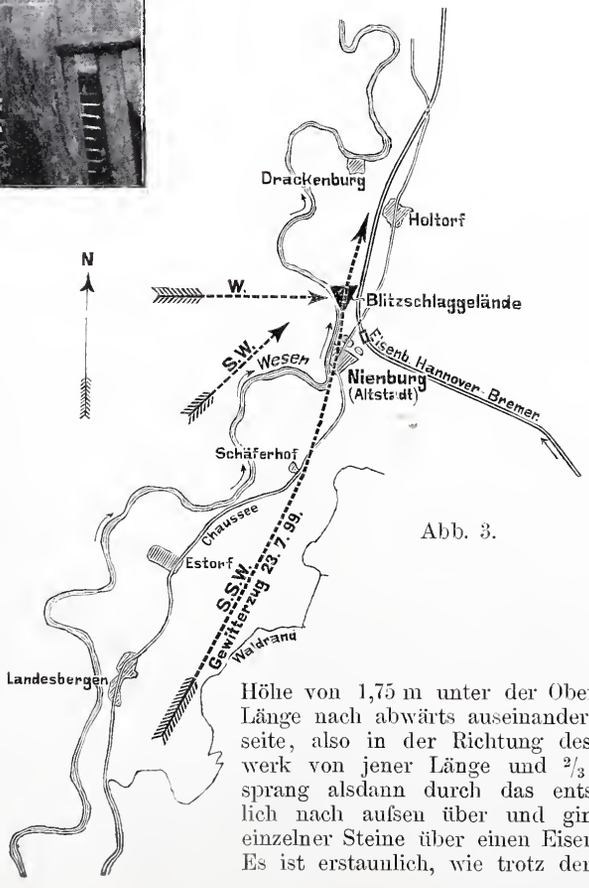


Abb. 3.

Der am 23. Juli d. J. vom Blitz getroffene Schornstein steht seitlich der zugehörigen Fabrikgebäude, ist 18 m hoch und schon seit längerer Zeit aufser Betrieb. Er hatte keinen Blitzableiter: die nächsten derartigen Anlagen auf dem fraglichen Grundstück sind in 90 bis 120 m Entfernung anzutreffen. Nördlich und östlich schliefsen sich andere Fabriken mit vielen und zum Theil hohen Schornsteinen an; in 280 m Abstand befindet sich ein 65 m hoher Schornstein. Die Zerstörung und die Blitzspur an unserem Schornstein werden durch Abb. 1 u. 2 veranschaulicht. Danach fuhr der Blitz augenscheinlich oben in den Schlot hinein, sprengte in Höhe von 1,75 m unter der Oberkante die Trommel auf etwa 3 m Länge nach abwärts auseinander, wobei er auf der Nord-Nordostseite, also in der Richtung des Gewitterzuges, ein Stück Mauerwerk von jener Länge und $^2/_3$ Durchmesser Breite herausschlug, sprang alsdann durch das entstandene Loch etwas weiter nördlich nach aufsen über und ging am Schaft unter Abschilferung einzelner Steine über einen Eisenpflock im Sockel hinweg zur Erde. Es ist erstaunlich, wie trotz der Zerstörungen der obere Theil des

Schornsteins nicht fiel. Dies deutet auf einen sehr festen Mörtel hin, was auch die unten liegenden Trümmerstücke bestätigen. Entsprechend der zur Wirkung gekommenen Sprengkraft äufserte sich auch der Schlag betäubend stark. Die äufsere Blitzspur zeigt Abb. 1 deutlicher, als ich sie mit einem Opernglas verfolgen konnte. Durch letzteres beobachtet, verlor sie sich an dem Eisenpflock im Sockel, sodafs ich erst annahm, der Blitz sei dort nach innen zurückgesprungen. An Abb. 1 ist aber die Blitzspur weiter bis zur Erde erkennbar, die helle Spurlinie dürfte auf verbrannten Kohlenstaub zurückzuführen sein.

Mit dem Schornstein erhielt auch die Fernsprechleitung der Fabrik einen Schlag, der sich weiter in die mit dieser verbundene Leitung nach dem abseits gelegenen Directorwohnhause fortpflanzte und dort von dem Schlage Kenntnifs gab. Der Fernsprecher wurde hier also zum selbstthätigen Melder. Während an der Erdleitung in der Fabrik die isolirenden Seidenbänder durchschlagen waren und die Metallplatte einen Locheindruck mit Schmelzspuren aufwies, war der Fernsprecher in der Wohnung infolge des längeren Weges, den der elektrische Strom zu machen hatte, völlig unversehrt geblieben.

Zu der vorstehenden Mittheilung hat mir Herr Director Weineck von der Nienburger chemischen Fabrik gesammeltes Material mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt. E. Otto.

Berechnung der Betriebskraft für das Schöpfwerk einer eingedeichten Niederung bei wechselnder Höhe des Aufsenwasserstandes.

Bei den Meliorationen im Gebiete der norddeutschen Flufsniederungen tritt neuerdings häufiger als früher an den entwerfenden Ingenieur die Aufgabe heran, die in einer eingedeichten Niederung nach dem Vorübergange des Frühjahrs- bezw. Sommerhochwassers innerhalb der Deiche zurückgebliebene Wassermenge — zu welcher gegebenenfalls noch ein dauernder Zufluſs aus der Entwässerung des Hinterlandes hinzukommt — bei hohen und aufserdem wechselnden Aufsenwasserständen innerhalb einer bestimmten Zeit aus dem Polder zu entfernen.

Diese Aufgabe kann im allgemeinen nur durch die Errichtung eines mittels Maschinenkraft betriebenen Schöpfwerkes gelöst werden. Dasselbe mufs einerseits in Anbetracht der schweren Schädigungen, welche der Landwirthschaft durch zu lange währende Nässe der Wiesen, sowie durch eine zu spät erfolgende Bestellung der Aecker erwachsen, unter allen Umständen stark genug sein, um die rechtzeitige Trockenlegung und -Erhaltung der eingedeichten Ländereien zu bewirken, — anderseits wird eine zu hoch bemessene Maschinenkraft sowohl die Kosten der ersten Anlage des Schöpfwerkes,*) als auch die seines dauernden Betriebes unnöthig erhöhen.

Es ist daher von Wichtigkeit, diejenige Stärke der Maschinenkraft genau zu bestimmen, welche das Schöpfwerk für den im Meliorationsentwurfe ermittelten ungünstigsten Fall des Auspumpens gerade haben mufs. Eine mathematisch genaue Lösung dieser Aufgabe ist nicht möglich, jedoch ist die erforderliche Maschinenkraft auf graphischem Wege mit einer für die Praxis durchaus hinreichenden Genauigkeit und verhältnifsmäfsig geringem Aufwande an Zeit und Arbeitskraft mittels des nachstehend beschriebenen Annäherungsverfahrens festzustellen.

Die dabei in Betracht kommenden Wasserstandshöhen seien bezogen auf einen Pegel, dessen Nullpunkt in der Höhe desjenigen Binnenwasserspiegels liegt, welcher der völlig leer gepumpten Niederung entspricht.

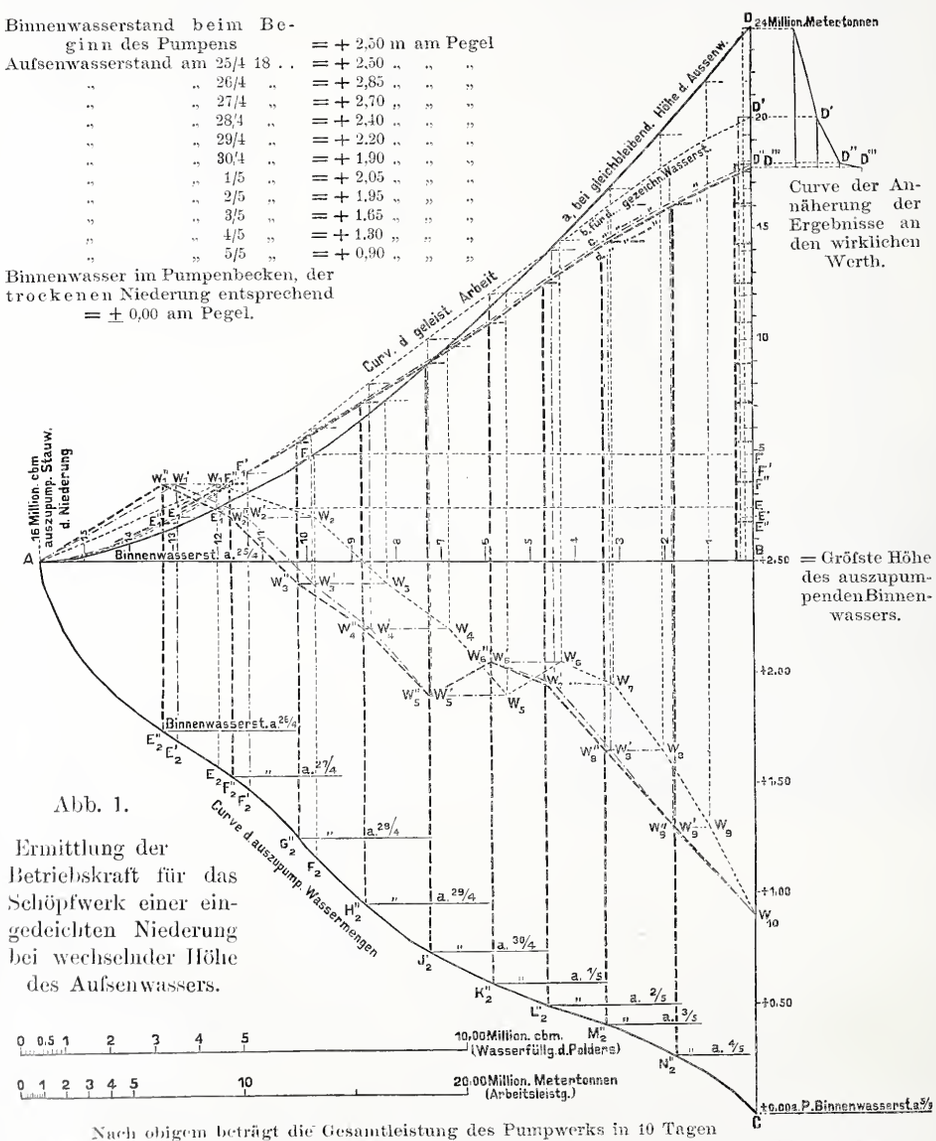


Abb. 1.

Ermittlung der Betriebskraft für das Schöpfwerk einer eingedeichten Niederung bei wechselnder Höhe des Aufsenwassers.

I.

Es möge zuerst das Verfahren unter Aufserachtlassung des Zuflusses aus dem Hinterlande behandelt werden (vgl. Abb. 1). Gegeben sind für die Berechnung:

1) die aus den vorhandenen Pegelbeobachtungen früherer Jahre ermittelte ungünstigste Tagesfolge (z. B. vom 25. April bis 5. Mai 18 . ., also von zehn Tagen), während welcher das nach dem Vorübergange des Hochwassers in der eingedeichten Niederung zurückgebliebene Wasser auszupumpen gewesen wäre, sowie die während dieser Tage beobachteten Pegelhöhen des Aufsenwasserstandes,

2) die im Polder bei den verschiedenen Wasserspiegelhöhen von 0,0 m am Pegel bis zu dem höchsten Binnenwasserstande (am 25. April = + 2,50 m a. P.) enthaltenen Wassermengen, dargestellt durch eine Curve AC, welche die Endpunkte der — nach einem passend gewählten Mafsstabe als Abscissen an den entsprechenden Höhenpunkten des gezeichneten Pegels angetragenen — Wassermengen verbindet.

Bei dieser Art der Darstellung ergiebt sich unter vorläufiger Voraussetzung eines dem höchsten Binnenwasserspiegel gleichbleibenden Aufsenwasserspiegels

für die Senkung des Binnenwasserspiegels um h_1 (Abb. 2) eine Pumpenleistung von $a_1 \cdot \frac{0 + h_1}{2}$ mkg,

für die weitere Senkung um h_2 eine Pumpenleistung = $a_2 \cdot \frac{h_1 + h_2}{2}$ mkg, usw.

Demnach wird die gesamte Leistung der Pumpen für die Senkung des Binnenwassers von seinem höchsten Stande (+ 2,50 m a. P.)

Nach obigem beträgt die Gesamtleistung des Pumpwerks in 10 Tagen 17,65 Mill. Metertonnen. Hieraus berechnen sich die Nutz-Pferdestärken der Maschinen-Anlage zu

$$\frac{17\,650\,000 \cdot 1000}{10 \cdot 86\,400 \cdot 75} = 272{,}4 \text{ Pf.-St.}$$

*) Diese Kosten betragen meist einen hohen Bruchtheil der Gesamtkosten der Melioration. Während z. B. beim Entwurf zur Melioration des unteren linksseitigen Warthebruches die Gesamtkosten zu 2 410 000 Mark veranschlagt sind, belaufen sich die Kosten des dazu nöthigen Schöpfwerkes auf 810 000 Mark, also auf rund 33 v. H. der Gesamtsumme.

bis zur völlig trocknen Niederung (+ 0,00 m a. P.) ausgedrückt durch die von dem höchsten Binnenwasserspiegel AB, der Wassermengencurve AC und der Pegelscala BC begrenzte Fläche — unter Berücksichtigung der für die Auftragung der Wassermengen und der Pegelscala verwandten Maßstäbe.

Man berechne nun hiernach die erforderliche Arbeitsleistung der Pumpen für die Senkung des höchsten Binnenwasserspiegels um 10 cm, 20 cm usw. bis zu 2,50 m (völlig leer gepumpte Niederung) und trage die erhaltenen Ergebnisse nach einem passend gewählten Maßstabe als Ordinaten über AB in den auf diese projicirten, der Spiegelsenkung entsprechenden Punkten der Wassermengencurve an. Durch Verbindung der Ordinaten-Endpunkte mittels einer stetigen Curve AD erhält man dann die Arbeitsleistung der Pumpen vom Beginne des Ausschöpfens bis zur völlig trocken gelegten Niederung, und es drückt die Linie BD die gesamte hierfür verwandte Arbeit aus. Soll diese bei gleichbleibender Maschinenanstrengung in zehn Arbeitstagen geleistet werden, so bezeichnet:

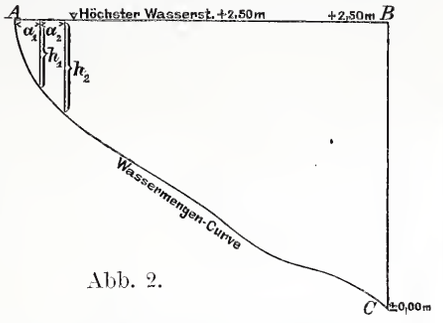


Abb. 2.

$BE = \frac{BD}{10}$ die Leistung der Pumpen am ersten Tage,

$EF = \frac{BD}{10}$ „ „ „ „ „ zweiten „

usw., sowie ferner die durch Zeichnen von EE_1E_2, FF_1F_2 usw. bestimmten Punkte E_2, F_2 usw. der Wassermengencurve die bei gleichbleibender Höhe des Aufsenwasserstandes (+ 2,50 m a. P.) durch die Pumpenarbeit des ersten, zweiten usw. Arbeitstages erzielten Senkungen des Binnenwassers.

Um nun die Pumpenleistung für die wechselnden Aufsenwasserstände zu erhalten, trage man an den durch E_2, F_2 usw. gezogenen Senkrechten die Pegelhöhen der Wasserstände des ersten, zweiten usw. Tages an und verbinde sie durch den Zug $AW_1W_2 \ldots W_{10}$, so stellt die von $AW_1W_2 \ldots W_{10}$ mit der Wassermengencurve AC und der Pegelhöhe CW_{10} eingeschlossene Fläche annähernd die Pumpenarbeit dar, welche bei diesen Aufsenwasserständen bis zur Trockenlegung der Niederung aufzuwenden gewesen wäre.

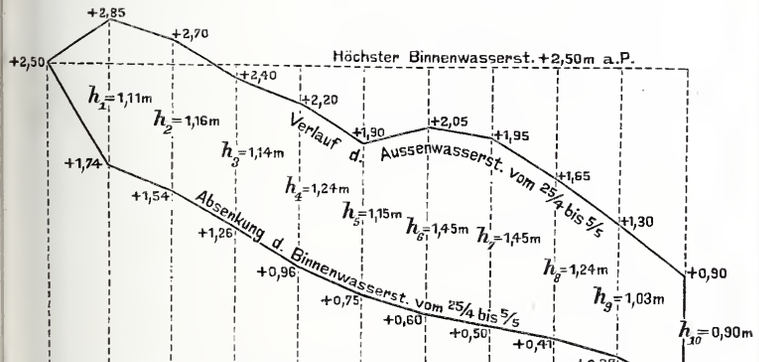


Abb. 3.

Die hierfür in gleicher Weise wie vorhin ermittelte Curve der geleisteten Arbeit ergiebt BD' als angenäherte Gesamtleistung vom Beginne des Pumpens bis zur völlig trocknen Niederung unter Berücksichtigung der wechselnden Aufsenwasserstände, sowie die Punkte E_2', F_2' usw. der Wassermengencurve als die durch die Pumpenarbeit des ersten, zweiten usw. Arbeitstages erzielten Senkungen des Binnenwasserspiegels, und $AW_1'W_2' \ldots W_{10}$ als Verlauf der Aufsenwasserstände. Die durch dieses erste Annäherungsverfahren gefundenen Ergebnisse weichen, wie nicht anders zu erwarten, beträchtlich von den vorher ermittelten ab. Es ist nunmehr diese Berichtigung der Gesamtarbeitsleistung sowie der für die einzelnen Tage erzielten Senkungen des Binnenwasserspiegels und des Verlaufs der Aufsenwasserstände auf Grund des zuletzt gefundenen Verlaufs derselben so oft zu wiederholen, bis die Abweichung der zuletzt gefundenen Ergebnisse von den vorher ermittelten so klein wird, dafs eine für den praktischen Zweck hinreichende Genauigkeit erreicht ist. Dieses findet, wie die Curve der Annäherung der für die Gesamtleistung (BD) erzielten Ergebnisse an den wirklichen Werth zeigt, schon bei der dritten Ermittlung statt. Die zuletzt als Gesamtarbeitsleistung der Maschinenanlage construirte Strecke BD''' beträgt nach dem dafür verwandten Mafsstabe 17 650 000 Metertonnen.

Aus dem so erhaltenen Ergebnifs berechnet sich die unter den gegebenen Bedingungen für das Trockenlegen der Niederung erforderliche Maschinenstärke zu $\frac{17\,650\,000 \cdot 1000}{\underbrace{60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 75}_{86\,400}} = 272{,}40$ Nutz-Pferdekräften.

Bei der vorstehenden Lösung der Aufgabe ist die Annahme gemacht, dafs sich die Aufsenwasserstände zwischen den Pegelablesungen zweier aufeinander folgenden Tage gleichmäfsig ändern. Ist dies nicht der Fall, und sind z. B. zwischen den Hauptpegelablesungen am 26. April und 27. April mehrere, von dem gleichmäfsigen Verlauf des Aufsenwassers erheblich abweichende Ablesungen zu berücksichtigen, so bleibt der Gang der Lösung derselbe. Es ist dann nur in der die Gesamtarbeitsleistung darstellenden Linie BD die Strecke EF (Arbeitsleistung für das Tagewerk vom 26. bis 27. April) den zwischen den Ablesungen liegenden Zeiträumen entsprechend zu theilen, und für diese Theilpunkte die Senkungen des Binnenwasserspiegels usw. ebenfalls zu ermitteln.

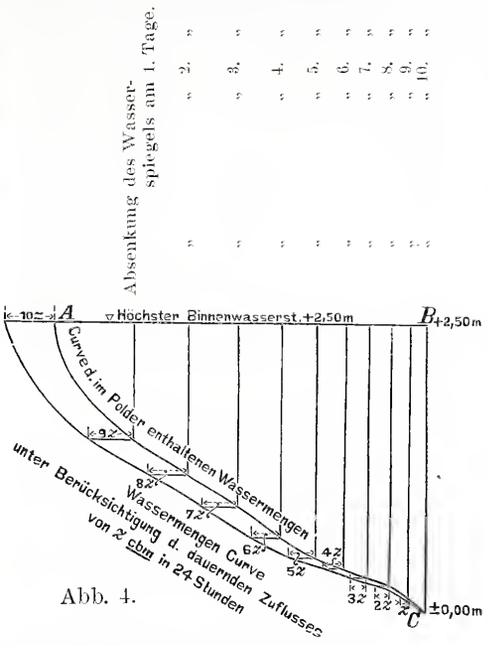


Abb. 4.

Unter Zuhülfenahme eines Planimeters ist das im vorstehenden beschriebene Verfahren durch jeden Zeichner in kurzer Zeit auszuführen.

II.

Ist aufser der vom Hochwasser im Polder zurückgebliebenen Wassermenge noch ein dauernder Zufluſs aus dem Hinterlande $z = 1{,}2$ cbm/Sec. auszuschöpfen, so erhöht sich die unter I. berechnete Gesamtleistung des Schöpfwerkes um denjenigen Betrag, welcher erforderlich ist, um den dauernden Zufluſs von der jeweiligen Höhe des absinkenden Binnenwasserspiegels auf die entsprechende Höhe des Aufsenwasserspiegels zu heben. Nach den unter I. geschehenen Ermittlungen haben sich bei Aufserachtlassung des dauernden Zuflusses die Aufsen- und Binnenwasserstände während des zehntägigen Pumpenbetriebes wie in Abb. 3 dargestellt ergeben.

Unter Voraussetzung gleichmäfsigen Absinkens des Binnenwassers berechnet sich danach die gesamte Arbeitsleistung zur Bewältigung des dauernden Zuflusses während des zehntägigen Ausschöpfens auf:

$$86\,400 \cdot z \left(0 + h_1 + h_2 + h_3 + \ldots + \frac{h_{10}}{2}\right) \text{mt}$$

$$= 86\,400 \cdot z \cdot (1{,}11 + 1{,}16 + 1{,}14 + 1{,}24 + 1{,}15 + 1{,}45 + 1{,}45 + 1{,}24 + 1{,}03 + \frac{0{,}90}{2}) \text{ mt}$$

$$= 86\,400 \cdot z \cdot 11{,}42 \text{ mt}.$$

Es beträgt demnach die mittlere secundliche Arbeitsleistung

$$\frac{86\,400 \cdot z \cdot 11{,}42}{10 \cdot 86\,400} = z \cdot 1{,}142 \text{ mt}$$

und — für $z = 1{,}2$ cbm/Sec. — die Kraft K, um welche die im Abschnitt I. berechnete Maschinenanlage zu verstärken ist:

$$K = \frac{1{,}2 \cdot 1{,}142 \cdot 1000}{75} = \text{rund } 18{,}30 \text{ Nutz-Pferdestärken}.$$

Die Maschinenanlage mufs also nach obigem insgesamt $272{,}40 + 18{,}30 = 290{,}70$ Nutz-Pferdestärken leisten können und wäre hiernach bei einem Wirkungsgrad $= 0{,}90$ auf eine Leistungsfähigkeit von $\frac{290{,}70}{0{,}90} = \text{rund } 320$ effectiven Pferdestärken zu erbauen.

Zum Schlusse möge noch folgendes bemerkt werden. In Wirklichkeit wird das Absinken des Binnenwasserstandes in gleichen Zeiträumen nicht gleichmäfsig stattfinden, doch ist der Unterschied der unter dieser Annahme sich ergebenden Gesamtleistung von der unter der Annahme gleichmäfsigen Absinkens berechneten so gering, dafs

er im Hinblick auf die summarischen Angaben, auf Grund deren die Lösung der Aufgabe stattfinden mufs, vernachlässigt werden kann. Sollte letzteres infolge besonderer Verhältnisse nicht angängig sein, so mufs die für die Lösung von I. aufgestellte Curve der in der Niederung enthaltenen Wassermengen nach Mafsgabe des dauernden Zuflusses berichtigt und mit ihrer Hülfe das Annäherungsverfahren zur Bestimmung der Gesamtleistung BD — der Senkung des Binnenwasserspiegels — und des entsprechenden Verlaufs der Aufsenwasserstände nochmals durchgeführt werden (Abb. 4).

Frankfurt a. d. O. Gustav Reichelt.

Vermischtes.

Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin. Vom Festausschufs für die Hundertjahrfeier wird uns mitgetheilt, dafs vom 20. dieses Monats ab von ehemaligen Studirenden der Technischen Hochschule bezw. der Bau- oder Gewerbe-Akademie Anmeldungen zur Betheiligung an dem in den Tagen vom 18. bis 21. October stattfindenden Feste entgegengenommen werden. Die Anmeldungen sind an die „Technische Hochschule in Charlottenburg“ zu richten und möglichst umgehend zu bewirken. — Der Ausschufs macht darauf aufmerksam, dafs die Zahl der verfügbaren Plätze eine beschränkte ist.

Aus der internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien (s. S. 496 u. 552 d. v. J.) ist nach Mittheilung der Tagespresse der Architekt E. Bénard in Paris als Sieger hervorgegangen. Er erhält den ersten Preis von 10 000 Dollars, die übrigen Preise im Betrage von 1000 bis 4000 Dollars sind americanischen Architekten zugefallen. Die Jury bestand aus den Architekten John Belcher in London, Walter Cook in New-York, J. L. Pascal in Paris und Paul Wallot in Dresden.

Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. In den Monaten October bis December d. J. werden lesen: 1) Prof. Dr. A. G. Meyer über „Florentiner Frührenaissance im Hinblick auf plastische und malerische Decoration“ (10 Vorträge, Montag $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Uhr abends: Beginn am 9. October). 2) Dr. O. Fischel über „Theater- und Festdecoration, ihre Bedeutung für das Culturleben und für die Kunst“ (10 Vorträge, Dienstag $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Uhr abends: Beginn am 10. October). 3) Professor Richard Borrmann über „Geschichte der Kunsttöpferei vom Mittelalter bis zur Neuzeit“ (10 Vorträge, Donnerstag $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Uhr abends: Beginn am 12. October). Die Vorträge finden im Hörsaale des Museums statt und werden durch ausgestellte Gegenstände und Abbildungen sowie durch Lichtbilder mittels des elektrischen Bildwerfers erläutert. Der Zutritt ist unentgeltlich.

Die costümwissenschaftlichen Sammlungen des Freiherrn Franz v. Lipperheide in Berlin, die nach dem Tode ihres Besitzers an den preufsischen Staat übergehen sollen, sind, um möglichst bald der weitesten Benutzung zugänglich zu sein, von jenem schon jetzt dem Berliner Kunstgewerbe-Museum überwiesen worden. Zunächst ist die Costümbibliothek übernommen, aus Mangel an Raum im Museumsgebäude aber in dem Hause Flottwellstrafse 4, 3 Treppen, gesondert aufgestellt worden. Dort wird sie vom 1. October d. J. ab an allen Wochentagen vormittags 10 bis 1 Uhr, am Dienstag und Freitag nachmittags 6 bis 8 Uhr zugänglich sein.

Die Nachtheile geschlossener grofser Bahnsteighallen werden in der Railroad Gazette in einer Weise erörtert, die erkennen läfst, dafs in America ebenso wie bei uns eine lebhafte Strömung zu gunsten der Anwendung kleiner Einzelhallen besteht. Nachdem das Fachblatt die bekannten Mängel der geschlossenen Hallen erörtert und auf die grofsen Kosten der Herstellung und die Schwierigkeiten der Unterhaltung hingewiesen hat, kommt es zu dem Schlusse, dafs solche Hallen fast nur einen „Reclamewerth“ besitzen. An diese Ausführungen der Schriftleitung des Blattes anknüpfend, erklärt ein Mitarbeiter, dafs er ebenfalls die über die Gleise reichenden Hallen für verfehlt ansehe, wenn sie niedrig gebaut sind. Insbesondere für Kopfstationen müfsten solche Hallen mindestens 25 m lichte Höhe haben. Besser aber und in den meisten Fällen selbst für die rauhe americanische Witterung vollkommen ausreichend seien allerdings kleine Einzelhallen oder Schutzdächer. Nur in Ausnahmefällen, wo es sich darum handelt, grofse und wichtige Bahnhöfe möglichst eindrucksvoll zu gestalten, könnten grofse geschlossene Hallen gerechtfertigt sein.

Patente.

Vorrichtung zum selbstthätigen Auslösen der Schutzrechen und Staubretter an Teichüberfluthern bei Hochwasser. D. R.-P. Nr. 98 663. Rudolf Linke in Somsdorf bei Tharandt. — Die Abb. 1 bis 3 zeigen die Anwendung der Vorrichtung an einem mit Schutzrechen ausgerüsteten Stauthore, während Abb. 4 deren Verbindung mit Staubrettern veranschaulicht. Hiernach besteht die Vorrichtung aus mehreren dreieckförmigen Rahmen d, r, s, welche in Haltern c, die am Thorrahmen a befestigt sind, schwingend angeordnet sind. Zur Verbindung der Rahmen unter einander dienen an den Seiten r

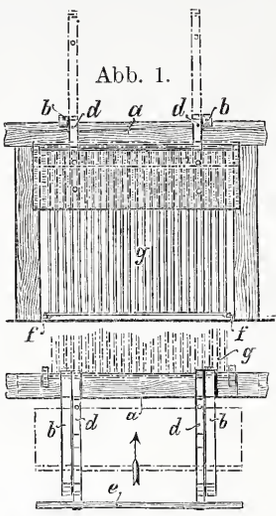


Abb. 2.

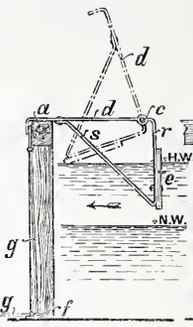


Abb. 3.

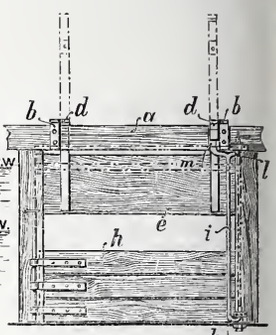


Abb. 4.

derselben befestigte Bretter e, welche in der Schlufsstellung der Rahmen senkrecht über dem Normalwasserspiegel stehen. Die Seiten d dagegen sind verlängert und greifen klinkenartig über die oberen Kanten des aufrecht stehenden, um die Bolzen f umklappbaren Rechen g. Bei Anwendung von Staubrettern (Abb. 4) ist die Einrichtung derart getroffen, dafs die Bretter um eine seitlich gelagerte Achse schwenkbar angeordnet sind und an ihren Enden von einer Stange i überdeckt werden, die mit ihren gekröpften Enden $k\,l$ drehbar gelagert ist und durch die über den Lappen m greifende Klinke in der zum Festhalten der Bretter geeigneten Lage festgestellt wird. Sobald nun durch irgend welche Umstände (z. B. Verstopfung des Rechen durch Laub, Gras, Holz u. dgl.) ein Ansteigen des Wassers bis über die Unterkante der Bretter e eintritt, werden diese mit den Rahmen durch den Druck des Wassers in die in Abb. 3 punktirt angedeutete Stellung gedreht, wobei der von den Klinken befreite Rechen umgelegt wird, bezw. die Bretter h durch Drehen der Stange i herumgeschwenkt werden, um so dem Wasser den freien Abflufs zu ermöglichen.

Vorrichtung zur Herstellung einer bestimmten Reihenfolge der Bewegungen zweier zusammen arbeitender Gruppen von Stellvorrichtungen. D. R.-P. Nr. 102 108. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Obige Aufgabe wird hier durch ein Schaltwerk gelöst, welches aus einem zweiseitig wirkenden Schaltrade c mit begrenztem Hub und einer beliebigen Anzahl Vorschubklinken a für die eine Gruppe und einer bestimmten Anzahl Rückholklinken f für die andere Gruppe besteht. Hierdurch wird nach einmaliger Bewegung eines Elements der einen Gruppe eine Wiederholung der Bewegung desselben Elements oder eines anderen Elements derselben Gruppe erst nach vorausgegangener Bewegung irgend eines Elements der anderen Gruppe ermöglicht. d ist ein Anschlag, der zur Hubbegrenzung in Abb. 1 bis 3 dient. In Abb. 4, wo der Fall zu Grunde gelegt ist, dafs auf einem Bahnhof in ein Gleis aus drei verschiedenen Richtungen Züge einfahren und nach ebenso viel Richtungen aus dem Bahnhof ausfahren sollen, bedienen die Einfahrtsignalhebel E den Schieber b, der Ausfahrtsignalhebel A den Schieber g. Das Schaltrad c ist hier in zwei Theile c und e zerlegt, die in geeigneter Weise mit einander gekuppelt sind.

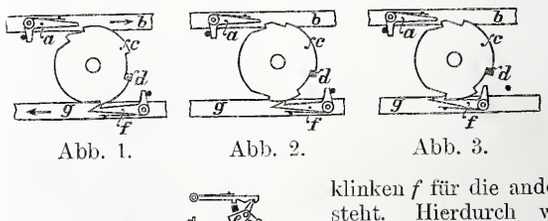


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

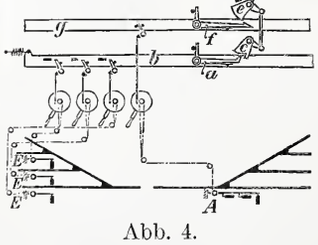


Abb. 4.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber die Ursache der Zerstörungen am Maligakanda-Wasserbehälter bei Colombo (Ceylon). (Schlufs). — Ein neuer Schienen-Umrifszeichner. — Vermischtes: „Theilerfremd". — Isar-Hochwasser in München. — Güterbahnhof der Transfer-Gesellschaft in New-York. — Oberingenieur Peter Schmick in Frankfurt a. M. †. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber die Ursache der Zerstörungen am Maligakanda-Wasserbehälter bei Colombo (Ceylon).

(Schlufs.)

Im Januar 1889 nahm die Regierung diese Vorschläge an. Um mefsbare Bewegungen der Mauern unter dem Einflusse der Luftwärme nachzuweisen, wurden besondere Untersuchungen eingeleitet, und thatsächlich wurden denn auch sehr kleine Bewegungen der einzelnen Mauertheile gegen einander festgestellt. Die Anschnitte der Nord-, West- und Südmauer erstreckten sich von der Krone hinab bis 2,3 m über der neuen Sohle. An den Bruchstellen der Ostmauer wurde diese vollständig bis auf die Grundmauern hinab durchschnitten. Bis zur Höhe von 2,3 m über der neuen Sohle wurden die Anschnitte mit Beton, darüber hinaus mit Backsteinmauerwerk gefüllt.

In der Südost-Ecke und in der Mitte der Ostmauer fanden die Risse unterhalb des Mauerbetons keine Fortsetzung, in der Nordost-Ecke dagegen liefsen sie sich noch in den Laterit des Untergrundes hinein verfolgen, und zwar an der Aufsenseite der Grundmauern 0,6 bis 0,9 m tief. Auf eine kurze Strecke an der Innenseite der letzteren liefs sich der Rifs im Laterit sogar 4 m tief verfolgen. Durchschnittlich war derselbe unter der Behältersohle 2,15 m tief und zeigte eine Neigung, nach der Ausrundung der Sohlwinkel des Behälters hin zu verschwinden. Dieses angegriffene Bodenmaterial wurde also in der Rifslinie bis zur Tiefe von 0,3 m unter der nachweisbaren Rifsspur ausgehoben und durch eingestampften Beton ersetzt. Der Rifs war nicht von mefsbarer Breite, aber nahezu senkrecht und leicht erkennbar. Es zeigte sich, nach Ewart, keine Spur einer Quetschung oder Pressung des Laterits, selbst an den tiefsten Stellen des Anschnittes stand der Boden ohne Auszimmerung der Baugruben vorzüglich. Es wurde nun die Innenfläche aller Behälterwände bis über den beabsichtigten höchsten Wasserstand 15 bis 20 mm stark mit bestem Seyssel-Asphalt überzogen, und alle sonst erforderlichen Ausbesserungen wurden bis Ende September 1889 fertiggestellt.

Am 5. October 1889 begann die vierte Füllung, welche am 4. November nahezu vollendet war. Der Behälter blieb mehrere Tage unter Wasserdruck stehen und zeigte sich wasserdicht. Das war jedoch lediglich auf die Asphaltirung zurückzuführen, welche aufserordentlich fest haftete und sich über Rifsbildungen im Mauerkörper dehnte, ohne zu reifsen. Denn als der Behälter fast gefüllt war, machten sich im Beton abermals zwei Sprünge bemerkbar. Der eine von diesen Rissen befand sich an dem ausgefüllten Einschnitt in der Nähe der Südost-Ecke, der andere in der Nordmauer gegenüber der vierten Säulenreihe und etwa 18 m von der Ostmauer entfernt. Diese Risse haben sich bis November 1893 langsam erweitert, der erstere hat 5 mm und der in der Nordmauer in der Nähe der Mauerkrone mehr als 6 mm Weite. Im December 1892 wurde der Behälter entleert und untersucht. Es ergab sich, dafs die Risse kurz vor dem abgerundeten inneren Mauerfufse verschwanden. Der Behälter konnte, dank der Asphaltirung, im Betrieb bleiben, jedoch wurde im Jahre 1893 die bis zu den Mauerkronen hinaufziehende äufsere Erdanschüttung noch bedeutend verstärkt.

Nach dieser Darstellung erklärt nun Ewart, über die vorsichtigen Aeufserungen des von der Regierung berufenen Sachverständigen weit hinausgehend, es stehe vollständig fest, dafs die Mifserfolge nicht auf eine ungenügende Widerstandsfähigkeit der Umfassungs- oder Grundmauern gegen Schwerkraft und Wasserdruck zurückzuführen seien. Die Druckaufzeichnungen, welche er nicht veröffentlicht, zeigten, dafs sich die Stützlinien in genügender Entfernung von dem Mauerrande befänden, und die Belastung des Baugrundes überschritte nicht das Höchstmafs von 2,4 kg/qcm an der äufseren Mauerkante vor Anschüttung des äufseren Erdwalles. Eine Setzung der Mauern habe sich durch Nivellements nirgends nachweisen lassen. Der Schaden sei vielmehr auf die durch Wärmeunterschiede hervorgerufene Bewegung der Mauern zurückzuführen.

Die niedrigste Luftwärme in der Regenzeit schwankte zwischen + 17 und + 23 ° C. Die mittlere Wärme im Schatten ist 27 bis 28 °, die volle Sonnenhitze überschreitet oft 60 ° C. und erreicht sogar 66 ° C. Im Inneren des Behälters waren nur sehr geringe Wärmeschwankungen festzustellen, etwa zwischen 22 und 28 ° C.; das Wasser trat in den Behälter mit 27 bis 28 ° C. ein.

Die Messung der Mauerbewegung erfolgte durch einen Mefskeil. An der Mefsstelle im Innern des Behälters wurde ein kleiner Einschnitt in die Maner gemacht, und zwei Messingtäfelchen wurden rechts und links von diesem Einschnitt befestigt. Die einander zugekehrten Ränder dieser Täfelchen waren parallel und ungefähr 25 mm von einander entfernt; die Schräge des zwischen die Täfelchen eingesetzten Mefskeils entprach einer Zunahme der Breite von 1 : 48. In der Nähe der Mauerkronen wurden bei gröfsten Wärmeunterschieden Tagesschwankungen oder Bewegungen von 0,12 bis 0,25 mm wahrgenommen, und zwar dort, wo für die Zwecke der Ausbesserungen die Haupteinschnitte gemacht worden waren; die Bewegungen waren verschieden, je nach der Witterung und der Lage des Einschnittes. Die gröfste beobachtete Erweiterung eines Risses betrug 0,63 mm, und die Rifsweite kehrte abends auf den Stand des Morgens zurück.

Aus dem Umstande, dafs sich die Risse in der Mauer bei zunehmender Wärme erweiterten, anstatt sich zu schliefsen, folgert Ewart, dafs die an der Mauerkrone beobachteten Bewegungen zum Theil durch Bewegungen des Dachgewölbes verursacht worden seien. Ferner wird besonders betont, dafs im Jahre 1892 bei einer Entleerung des Behälters die vorhandenen Risse sich nach Beseitigung des Wasserdruckes erweiterten, anstatt sich zu schliefsen — ich verweise auf die Beobachtung des Gegentheils im Jahre 1887 noch einmal zurück —, und zwar der Rifs in der Nordmauer um 0,3 mm und der andere in der Südost-Ecke um 1 mm. Nach erneuter Füllung kehrte der erste Rifs ganz, der zweite bis auf 0,4 mm zum früheren engeren Stande zurück. Im übrigen werden aber lediglich die Messungsergebnisse an drei verschiedenen Höhenpunkten der Mauer in zeichnerischer Darstellung mit Zeitabscissen mitgetheilt, woraus ersichtlich ist, dafs die Bewegungen an der Krone sehr viel gröfser waren als die nächst der Sohle des Behälters, und dafs die Bewegung der Mauertheile bezw. die Erweiterung der Risse zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags den höchsten Stand erreichte. Jeder Versuch eines rechnerischen oder sonstigen Beweises dafür, dafs thatsächlich die Wärmeunterschiede die Zerstörung verursacht haben, fehlt.

Die thatsächliche Bedeutung der Wärmeunterschiede soll nun meinerseits in keiner Weise angezweifelt werden. Schon die hohen Wärmegrade der Insel Ceylon können den Europäer verleiten, gerade in ihnen die Erklärung so ungewöhnlicher Bewegungserscheinungen zu suchen, und dies um so mehr, als es sich nicht um im Grundrifs gekrümmte, sondern um gerade Mauern gehandelt hat. Aber gerade von diesem Gesichtspunkte aus überrascht es, von so geringfügigen Einzelbewegungen zu hören, während in unseren Breiten bei einzelnen Thalsperren (z. B. im Eschbachthale) sehr wesentlich gröfsere Bewegungen beobachtet worden sind, ohne dafs dadurch irgend welche Zerstörungen verursacht worden wären. Und handelt es sich auch bei diesen Bewegungen von Thalsperren um Verschiebungen des mittleren Theiles der Mauerkrone, also gewissermafsen um das Gesamtergebnifs aller Einzeldehnungen der Manermasse, in Colombo dagegen nur um die Dehnungen einzelner Mauertheile, so ist doch anzunehmen, dafs Bewegungen um mehrere Centimeter, wie sie in Deutschland vorkommen, auch in Colombo bemerkt und erwähnt worden wären, und dafs man diesen, nach dem Gutachten des Sachverständigen, gerade bei leerstehendem Behälter auch nachgeforscht hat. Es wäre ferner nicht unwichtig gewesen, zu erfahren, in welcher Weise die eigene Ausdehnung der aus Messingtäfelchen gebildeten Mefsvorrichtung berücksichtigt worden ist. Endlich verdient wohl besonders hervorgehoben zu werden, dafs bei der Ausführung des Maligakanda-Behälters den Eigenheiten des Cementbetons offenbar in weitgehender Weise Rechnung getragen wurde. Der Cement wurde z. B. nicht vom Unternehmer, sondern von der Regierung geliefert, und sowohl die Betonirungsarbeiten der Umfassungsmauern, als die Betonirung der Dachgewölbe wurden unter besonders hierzu errichteten Schutzdächern ausgeführt. Da sich ferner der Portlandcement in den Tropen bei ausgedehnten, oft der Sonnengluth ausgesetzten und zuweilen grofsartigen Bauten (Thalsperren, Hafenmauern usw.) schon vorzüglich bewährt hat, und die indischen Ingenieure in der Behandlung desselben unter dortigen Verhältnissen erfahren sind — die Verwendung von Meeressand dürfte freilich einigermafsen befremden —, so kann wohl angenommen werden, dafs auch bei der Ausführung des Maligakanda-Behälters mit aller den örtlichen Erfahrungen entsprechenden Vorsicht gearbeitet worden ist.

Diese Erwägung, die Betrachtung der Mauerquerschnitte und das Fehlen der Beweise für die statische Zweckmäfsigkeit der gewählten Querschnitte hat mich nun veranlafst, selbst die Pressungen am Fufse der Umfassungsmauern nach den in Ewarts Abhandlung enthaltenen Angaben zu ermitteln. Das Gewicht des Gneisbetons wurde, nach eigener Annahme, mit 2200 kg, das Gewicht des schweren Bodens mit 2000 kg eingeführt. Der seitliche Schub der Gewölbe wurde

nicht berücksichtigt, die senkrechte Last der Gewölbe dagegen mit 1300 kg für 1 m Tiefe (etwa 570 kg/qm) in Rechnung gestellt; und es wurden die Stützlinien für vier verschiedene Fälle — nämlich für die Druckvertheilungen mit und ohne Wasserdruck (s. Abb. 4 u. 5, die ausgezogenen und punktirten Linien) und mit bezw. ohne die äufsere Erdanschüttung (feinere und gröbere Linien) — ermittelt. Hierbei ergab sich, dafs vor Anschüttung des äufseren Erddammes und bei vollständiger Füllung des Behälters die Stützlinie in den schwächsten Mauertheilen schon weit aus dem inneren Mauerdrittel heraustreten und am äufseren Mauerfufse, je nach der Breite desselben (Abb. 1, 2 u. 3), einer gröfsten Pressung von 3 bis 6,3 kg/qcm (nicht 2.4 kg wie Ewart angiebt) entsprechen mufste. Die ersten Risse im Jahre 1885 bei 7,3 m Füllungshöhe entsprechen unter der

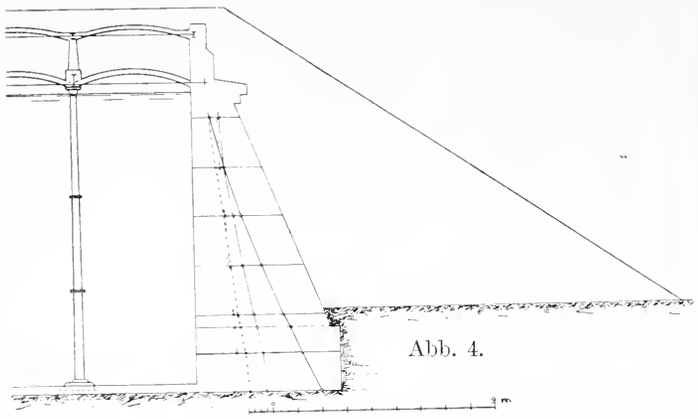


Abb. 4.

gleichen möglichst ungünstigen Annahme einer Pressung an der äufseren Mauerkante von 1,7 kg.

Ich stehe hiernach nicht an, die persönliche Meinung auszusprechen, dafs die Zerstörungserscheinungen am Maligakanda-Behälter in erster Linie auf die ungenügende Gründung der Umfassungsmauern und die sehr ungleichmäfsige Belastung des Baugrundes infolge der zu geringen Stärke der Mauern zurückzuführen sind.

Abb. 5 giebt die Vertheilung der Pressungen am schmalsten Mauerfufse in den vier verschiedenen, den Stützlinien entsprechenden Belastungsfällen. Eine absichtliche, so ungleichmäfsige Belastung dieses thonigen Untergrundes, dessen Empfindlichkeit gegen Nässe und etwaige Durchsickerungen aus dem Inneren des Behälters ausdrücklich anerkannt wird, bis zu 6 kg/qcm erscheint unter allen Umständen unzulässig. Ueber die zulässige Grenze der Pressungen kann man ja sehr verschiedener Meinung sein; ich möchte deshalb besonders hervorheben, dafs es sich hier keineswegs in erster Linie um den Druck auf die Flächeneinheit handelt, sondern darum, dafs ein thoniger Boden, der in dieser Lagerung nach menschlichem Ermessen wohl noch nie zuvor in gleicher oder

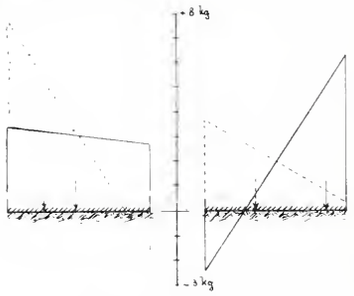


Abb. 5.

ähnlicher Weise belastet war und der nach der zur Ausführung gebrachten Gründungsweise sehr wohl der ihm übertragenen Belastung ausweichen konnte, als natürlicher Untergrund eines so bedeutenden und eigenartigen Bauwerks ohne jede tiefere Baugründung angenommen wurde. Ein thoniger Boden ist in der Mehrzahl der Fälle ein sehr trügerischer Stoff, und es sind zahlreiche Beispiele bekannt, die zeigen, dafs eine Belastung selbst mit weniger als 2 kg/qcm, wenn thoniger Boden der ihm zugemutheten Belastung ausweichen konnte, sehr gefährlich geworden ist. Eine ähnliche Erfahrung wurde, um in Indien zu bleiben, beispielsweise bei Errichtung der Dockmauern für Kalkutta (Kidderpur Docks) gemacht, wo diese Mauern ohne jede Brunnen- oder Rostgründung über einem thonig-sandigen Erdreich errichtet wurden. Nachdem durch den Aushub der Dockbecken zwischen den vorgetriebenen Mauern dem unter den Mauern eingepreßten Erdreich Gelegenheit zum Ausweichen gegeben war, wurden die Mauern selbst durch den Erddruck um 2 bis 4 m aus der Flucht geschoben, und nur das schnelle Füllen des Dockbeckens mit Wasser durch Oeffnung der Schleusen hat den vollständigen Einsturz dieser Dockwände verhindert. (Die höchste berechnete Pressung betrug hier 4,1 kg/qcm.)

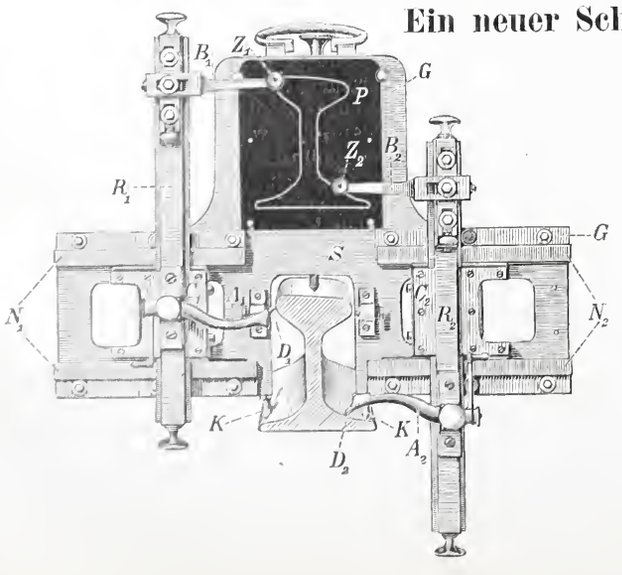
Da die Schäden des Maligakanda-Behälters stets erst dann auftraten, wenn der Behälter zu einer beträchtlichen Höhe mit Wasser angefüllt worden war und nicht vorher, während die Wasserwärme der mittleren Luftwärme im Inneren des Behälters entsprochen zu haben scheint, verbietet es sich von selbst, in den Wärmeverhältnissen mehr zu erblicken als Nebenkräfte, die möglicherweise den an sich aus statischen Gründen unvermeidlichen Mifserfolg etwas verstärkt oder beschleunigt haben mögen. Ich bin deshalb geneigt, die Ursache der Zerstörungen eher in einem Kippen der Mauer zu erblicken, welches hauptsächlich durch den Wasserdruck hervorgerufen wurde, der eine Zusammenpressung des Laterits am äufseren Mauerfufse zur Folge hatte. Ich betrachte es auch keineswegs als einen Zufall, dafs der grofse, wiederkehrende innere Sohlrifs gerade mit der Linie der ersten Säulengrundmauern zusammenfällt; es ist dies eine Linie, in welcher der Boden eine Gegenlast aufnimmt und in welcher zugleich durch Ausführung der Säulengrundmauern usw. der ursprünglich innige Zusammenhang des Bodens schon etwas geschwächt worden sein konnte. Der Umstand aber, dafs die erste bedeutende Erdanschüttung vom Jahre 1889 noch nach vier Jahren rings um den Behälter herum erheblich vermehrt wurde, als doch, wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, der Schutz gegen die Sonnenbestrahlung schon erreicht sein mufste, läfst vermuthen, dafs die bezüglichen Aufträge auch in einer anderen Absicht ertheilt worden sind.

Bauten von dieser Gröfse und Eigenart dienen Jahrzehnte hindurch für andere als Muster, und es bleibt sich dabei gleich, ob sie als gute oder als abschreckende Beispiele hingestellt werden. Deshalb ist es aber auch am Platze, diese unter allen Umständen werthvollen Beispiele — wenn sie doch einmal in der Fachpresse näher besprochen werden sollen — so wenig zu verschleiern, dafs die Lehren, welche sie bieten, nicht mifsdeutet werden können.

Der Maligakanda-Behälter sollte 40 887 cbm fassen und 600 210 Mark kosten (14,70 Mark f. d. cbm); nach allen Ausbesserungsarbeiten fafste er 37 820 cbm, und die Kosten beliefen sich auf 769 860 Mark (20,35 Mark f. d. cbm). Das Fassungsvermögen war um 7,5 v. H. vermindert, die Bausumme um 28,5 v. H. vermehrt worden, und die beanspruchte Grundfläche mufste infolge der Erdanschüttungen um 80 v. H. vergröfsert werden.

Würzburg. C. K. Aird.

Ein neuer Schienen-Umrifszeichner.



Während die meisten Vorrichtungen zum Messen oder Aufzeichnen des Schienenquerschnitts nur von dem Schienenkopf Stichmafse oder Umrifs liefern (vgl. Handbuch der Ingenieurwissenschaften V, 2), ermöglicht das in beistehender Abbildung dargestellte, von der Verwaltung der Adriatischen Eisenbahnen ausgebildete Werkzeug (Trochitomograph) die zeichnerische Aufnahme des ganzen Querschnitts der Schiene. Die Querschnittsverminderung der Schienen durch Abrosten am ganzen Umfang spielt bei den zahlreichen Tunneln der italienischen Bahnen eine besonders grofse Rolle.

An dem Gestell G, das sich mit den beiden Körnern K, K und der weiter hinten befindlichen Schraubenspitze S, also in drei Punkten, auf die Schiene stützt und durch einen mit zwei Haken unter den Schienenkopf greifenden Schraubbügel (in der Abbildung nicht sichtbar) festgehalten wird, befinden sich zwei gleiche Vorrichtungen, deren jede zur Verzeichnung einer Hälfte des Schienenquerschnitts auf der oberhalb der Schiene an demselben Gestell angehefteten Zinkplatte P dient. Mit dem Gleitstifte D_1 (Stahlspitze) umfährt man eine Hälfte des Schienenquerschnitts, während gleichzeitig der zugehörige Zeichenstift Z_1 die halbe Umrifslinie auf der Zinkplatte ver-

zeichnet. Gleitstift und Zeichenstift sind mittels der gleichlangen Arme A_1, B_1 mit dem Riegel R_1 verbunden. Dieser wird lothrecht geführt im Gleitstuhl C_1, während der Gleitstuhl selbst in Führungsnuthen N_1 des Gestells nur wagerecht verschieblich ist. Hiernach befindet sich der Zeichenstift in festem Abstande lothrecht über dem Gleitstifte und macht dessen Bewegungen in gleichem Sinne und gleichem Mafse mit. Eine Feder (in der Abbildung nicht sichtbar) drückt den Gleitstuhl C_1 nach der Mitte und veranlafst, dafs der Gleitstift stets an der Oberfläche der Schiene entlang geführt wird. Damit dies auch an den annähernd wagerechten Flächen des Schienenquerschnitts möglich ist, läfst sich der gebogene Arm A_1 um die wagerechte Achse, mittels deren er im Riegel R_1 gelagert ist, so drehen, dafs, je nach Bedarf, die Spitze des Gleitstifts, ohne ihren Abstand von dem Zeichenstift zu verändern, schräg nach oben oder schräg nach unten weist. Den Umrifs der zweiten Hälfte des Schienenquerschnitts verzeichnet man in gleicher Weise mit Hülfe der Vorichtung D_2, Z_2, ... Bei richtiger Einstellung aller Theile, die durch entsprechend angebrachte Regelungsvorrichtungen bewirkt wird, schliefsen sich die beiden gezeichneten Halbumrisse zu einem ganzen Umrifs zusammen. Um die Beobachtung später an genau derselben Stelle wiederholen zu können, wird diese durch Vorkörnung kenntlich gemacht.

Das Werkzeug hat bei seiner Anwendung auf den adriatischen Bahnen seinem Zwecke entsprochen. Etwas unbequem erscheint die Handhabung des Gleitstifts. Auch ist vielleicht zu befürchten, dafs bei längerem Gebrauch ein Schlottern der Führungen eintritt und hierunter die Genauigkeit der Zeichnungen leidet. Doch dürfte diesen Bedenken durch anderweitige Durchbildung im einzelnen, so z. B. durch Anwendung von Gelenkführungen, wie beim Storchschnabel, zu begegnen sein. C.

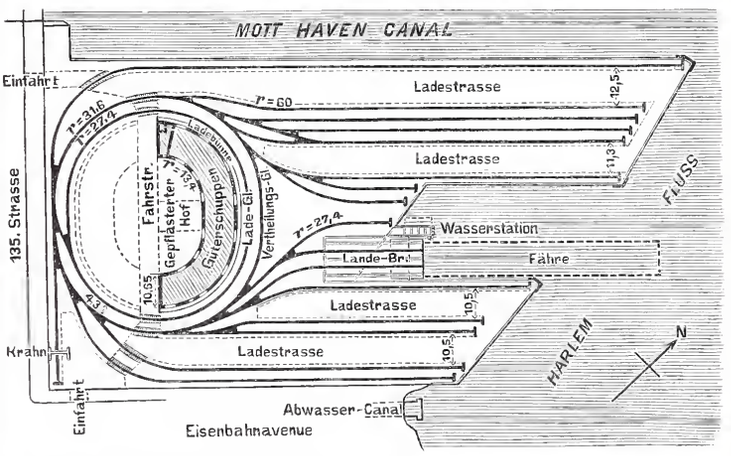
Vermischtes.

„Theilerfremd". Auf Seite 231 und 268 dieses Jahrgangs findet das Wort „theilerfremd" Anwendung, das als willkommene Verdeutschung einer unbequemen und ungeschickten Fremdwortbildung seit einiger Zeit in der Sprache der Mathematik Eingang gefunden hat. Da indes an den genannten Stellen der Ausdruck nicht ganz zutreffend angewandt wird, so sei berichtigend bemerkt, dafs man unter „theilerfremden" Zahlen allgemein nicht „Primzahlen" versteht, sondern sogenannte „relative Primzahlen" d. h. Zahlen, die keinen gemeinschaftlichen Theiler haben. „Theilerfremd" ist also — ebenso wie auch „fremd" in seiner Grundbedeutung — ein Beziehungsbegriff („relativer Begriff"), die Bezeichnung „eine theilerfremde Zahl" hat daher keinen Sinn. Für „Primzahlen" ist m. W. noch keine Verdeutschung im Gebrauch, man könnte sie etwa als theilerlose Zahlen bezeichnen. Elrb.

Das bedeutende Isar-Hochwasser hat in München argen Schaden angerichtet und den Einsturz von zwei neueren Brücken veranlafst, während einige recht unansehnliche Holzbauten gut standgehalten haben. Nachdem am 13. September 1813 ein gleiches Unglück sich ereignet hatte, haben die Münchener Isar-Brücken den Hochwässern, selbst den bedeutendsten dieses Jahrhunderts im Jahre 1853 widerstanden, bis am 15. September dieses Jahres die Bogenhauser- und die Prinzregenten- oder Luitpold-Brücke zerstört wurden. Wenn auch Bestimmung der Hochwassermenge, Untersuchung der Gründungsverhältnisse und der Beschaffenheit der Widerlager erst beendet sein müssen, bevor ein genaues Urtheil über die nähere Veranlassung sich wird abgeben lassen, so dürfte doch bereits jetzt feststehen, dafs das letzte der wiederholt aufgetretenen diesjährigen Hochwässer ein überaus bedeutendes war, und dafs man die Einengung des Flufsquerschnittes für ein solches Hochwasser wohl etwas zu grofs hat werden lassen. Es sei nur darauf hingewiesen, dafs die eingestürzte Prinzregenten-Brücke die Isar mit einem einzigen Bogen von 48 m Weite überspannte und dafs man beiderseits der Widerlager am rechten Ufer nur Steinkegel angesetzt hatte, Futtermauern entlang den Ufern aber vermieden hat, um die am Ufer ausgeführten herrlichen Promenadenanlagen nicht durch den Anblick kahler Mauern zu beeinträchtigen. Die im Jahre 1892/93 hergestellte 15 m breite Brücke, welche der königlichen Civilliste gegen 300 000 Mark Kosten verursacht haben soll, dürfte im wesentlichen gänzlich zu erneuern sein. P.

Güterbahnhof der Transfer-Gesellschaft in New-York. Das Bedürfnifs, sämtliches den Harlemflufsbezirk betreffende Ankunfts- und Versandgut, seien es ganze Wagenladungen oder Einzelgut, auf einem einzigen Güterbahnhof abfertigen und von da den Empfängern zuführen oder zum Versand bringen zu können, hat zur Gründung der Transfer-Gesellschaft geführt, die zur Anlage eines Güterbahnhofes ein zwischen der 135. Strafse und dem Harlemflufs gelegenes, 164 m langes und 100 m breites Grundstück erworben hat, das mit der kürzeren Seite dem Flusse zugekehrt ist, und in das ein Wasserbecken von 61 m Länge und 30 m Breite hineingreift. Auf diesem Grundstück wird der Güterbahnhof gemäfs beistehender Abbildung errichtet, der mit den Bahnen durch Fährboote in Verbindung steht. Mit dem Bau ist, wie den „Engineering News" zu entnehmen ist, bereits begonnen worden.

In der in das Grundstück einschneidenden kleinen Bucht wird eine Landebrücke gebaut, die so weit nach der 135. Strafse zu verschoben wird, dafs das Fährboot, dessen Abmessungen auf 74 × 10,7 m festgestellt worden sind, im gelandeten Zustande mit seinem flufsseitigen Ende noch innerhalb der Grenzen der Anlage bleibt. Das landseitige Brücken-Ende erhält auf diese Weise 85 m Abstand von der Strafse, sodafs für die Gleisanlage noch 100,3 m Länge und 85,1 m Breite vorhanden sind. Die mit drei je 30,4 m langen Längsträgern ausgerüstete Landebrücke ruht landseitig auf einem Pfahlrost, flufsseitig auf einem hölzernen Prahm von den Abmessungen 12,2 × 11,5 × 2,3 m. Wie die Abbildung zeigt, gruppirt sich die ganze Anlage um ein ringförmiges Vertheilungsgleis, von dem nach innen das ebenfalls ringförmig geschlossene Güterschuppen-Ladegleis mit einer Weichenverbindung abgezweigt ist, während nach aufsen lauter Stumpfgleise abzweigen, von denen die gröfsere Zahl dem Freiladeverkehr an vier Ladestrafsen dient, während zwei Stumpfgleise zur Fähre führen. Unter den Stumpfgleisen befindet sich



ferner ein Krahngleis sowie ein Gleis, an dem die den Verschubverkehr besorgende Locomotive Wasser und Kohlen nimmt.

Innerhalb des inneren Gleisringes sind zwei halbringförmige Güterschuppen vorgesehen, von denen zunächst jedoch nur der flufsseitige ausgeführt wird. An der inneren Seite, auf einem gepflasterten Hofe fährt das Landfuhrwerk vor, während an der äufseren Seite sich die Ladebühne für die Bahnwagen befindet. Die Abfertigung der Bahnwagen an der Aufsenseite gestaltet die Anlage derart günstig, dafs auf dem Ladegleis hintereinander acht Wagen aufgestellt werden können, während sonst bei einer Durchschnittslänge des Gleises von 73 m deren nur sechs Platz finden würden. Jeder Güterschuppen hat 720 qm Grundfläche: der Boden liegt 1,22 m über Schienenoberkante.

Die Verschublocomotive, von den Baldwinwerken in Philadelphia gebaut, wiegt 43 Tonnen und ist zweiachsig: die Achsen sind gekuppelt. Die Räder haben 1,064 m Durchmesser, die Cylinder 0,43 m Durchmesser und 0,61 m Hub. Der Dampfdruck beträgt 12,6 kg/qcm. K—

Oberingenieur Peter Schmick in Frankfurt a. M. †. Am 13. d. M. starb plötzlich infolge eines Herzschlages der in weitesten Kreisen bekannte, als Mensch wie als Fachmann gleich hoch geschätzte Oberingenieur Johann Wilhelm Peter Schmiek im Alter von 66 Jahren. Auf den verschiedensten Gebieten des Ingenieurwesens, insbesondere der Städteentwässerung und Wasserversorgung von Städten, hat der Verstorbene sich einen weithin geachteten Namen gemacht, und durch zahlreiche gelungene Bauausführungen seinen Ruf auch bei der Nachwelt dauernd gesichert. Den Besuchern der Verbandstage deutscher Architekten- und Ingenieurvereine ist er wohl allen als eifriger Mitarbeiter an den Zwecken des Verbandes auch persönlich bekannt geworden, wie denn der Verband für die wirksame Förderung, die seine Arbeiten durch Schmick bis in die letzten Tage hinein erfahren haben, ihm stets zu wärmstem Danke verpflichtet bleibt. Geboren am 4. September 1833 in Rothenbergen (Kurhessen), machte Schmick, wie wir der Frankfurter Zeitung entnehmen, seine technischen Studien an der Hochschule in Karlsruhe, fand hierauf kurze Zeit Verwendung beim Bau der nassauischen Staatseisenbahn und liefs sich 1861 in

Frankfurt nieder, mit dessen Entwicklung zur Grofsstadt sein Name dann eng verbunden worden ist. Im Jahre 1862/63 baute er die Bogenbrücke bei Ems, die als eine der ersten schmiedeeisernen Bogenbrücken ihrer Art in Deutschland Aufsehen erregte und von ihm in der Zeitschrift für Bauwesen (1865, S. 105 u. f.) ausführlich veröffentlicht wurde. Mit dem Senator der freien Stadt Frankfurt Bernus arbeitete er dann einen umfassenden Plan der grofsen Arbeiten aus, die das zur Grofsstadt heranwachsende Frankfurt nöthig hatte. Der Krieg von 1866 unterbrach die Ausführung, bis auf den Eisernen Steg, der im Jahre 1867/68 als erste Ausführung einer versteiften Hängebrücke erbaut wurde. Auf der Wiener Weltausstellung erhielt er für das dort ausgestellte Modell die Fortschrittsmedaille. Erst in den 1870er Jahren kam man auf die früheren Entwürfe zurück. Von besonderer Bedeutung war die Thätigkeit Schmicks für die Vogelsberger Wasserleitung der Stadt Frankfurt. Die Stadt genehmigte den ihr vorgelegten Schmickschen Plan, übertrug das Unternehmen einer Actiengesellschaft und betheiligte sich zur Hälfte daran. Schmick wurde Bauleiter, dem englischen Unternehmer Aird übertrug man die Lieferung der Bauarbeiten. Der Vertrag mufste jedoch bald von der Stadt mit grofsen Opfern gelöst werden, und es gab lange Auseinandersetzungen darüber innerhalb und aufserhalb der städtischen Behörden. Das war im Anfang der 1870er Jahre. Dann übernahm die Stadt selbst den weiteren Ausbau der Wasserleitung und endlich das ganze Wasserwerk: die Actionäre erhielten ihre Einlagen zurück. Für die beiden Mainbrücken, die nunmehr samt den umfangreichen Kaibauten in Sachsenhausen an die Reihe kamen, lag der Stadt zunächst ein privates Angebot des Bankhauses Erlanger vor. Sie lehnte dieses aber ab und übertrug den Bau dem Oberingenieur Schmick. Die Untermainbrücke entstand 1873/74, die Obermainbrücke 1875/76. Schmick galt zu jener Zeit als unbedingt nothwendig für alle Ingenieurthätigkeit der Stadt. Später, als Baurath Lindley erster Ingenieur der Stadt wurde, machte sich der Schmicksche Einflufs auf die Frankfurter Bauten nicht mehr in dem früheren Mafse geltend. Umsomehr stieg die auswärtige Wirksamkeit Schmicks. Die Brücken in Roermonde, Salzburg und anderen Orten stammen von ihm. Er baute ferner die Cronberger Eisenbahn und Wasserleitungen in Bamberg, Salzburg, Goslar, Karlsbad, Hagen, Hamm, Schmalkalden, Bielefeld, Homburg, Hanau, Wandsbeck, Hameln, Höchst, Giefsen usw. Ebenso hat er auch für eine Anzahl gröfserer Städte die Entwürfe zu Entwässerungsanlagen aufgestellt. Von allen diesen Arbeiten hat er nichts in eigener Unternehmung ausgeführt, sondern nur die Entwürfe und die Leitung der Arbeiten übernommen. Bei Schmicks Beerdigung legten Architekt v. Hoven im Namen des Frankfurter Architekten- und Ingenieurvereins, Professor Linnemann für die Künstlergesellschaft einen Kranz nieder, beide mit warmen Worten des Dankes und der Anerkennung.

Bücherschau.

Handbuch der Schulhygiene, zum Gebrauch für Aerzte, Sanitätsbeamte, Lehrer, Schulvorstände und Techniker. Von Dr. Adolf Baginsky, mit Unterstützung von Otto Janke. Dritte, vollständig umgearbeitete Auflage. Stuttgart 1898. Ferdinand Enke. 1. Band. Das Schulhaus und seine Einrichtung. VIII u. 748 S. in 8° mit 238 Abb. Geh. Preis 16 ℳ.

Das Erscheinen des ersten Bandes der neuen Bearbeitung des Handbuches kann in einer Zeit, welche durch die Fragen der Schulärzte und der Schulhygiene lebhaft erregt wird, mit Freude begrüfst werden. Bei der Neubearbeitung ist aus dem 272 Seiten umfassenden ersten Theile der ersten Auflage ein stattlicher Band von 748 Seiten geworden. Es hat dies seinen Hauptgrund darin, dafs die technische Seite des Werkes, welche in der ersten Auflage mit kurzen Bemerkungen und Hinweisen abgethan wurde, aufserordentlich eingehend behandelt worden ist. Fast erscheint dieser bautechnische Theil etwas zu ausgedehnt, denn für den Techniker ist er vielfach entbehrlich; dem Arzt und Schulmanne aber wird er den Techniker kaum entbehrlich machen. Bemängelt werden mufs die Wahl der in Zeichnung und Beschreibung gegebenen Beispiele, die, gröfstentheils den Archiven der städtischen Bauverwaltung in Berlin entnommen, manches bringen, was mehr interessant als vorbildlich erscheint.

Am wichtigsten in diesem Abschnitt ist zweifellos die Frage der Orientirung. Der Verfasser schliefst von seinem hygienischen Standpunkte aus die Nord- und Nordwestlage aus und empfiehlt für Schulen mit Vor- und Nachmittagsunterricht die Nordost- bis Ostlage, für solche ohne Nachmittagsunterricht auch Westlage. Während er sich in späteren Capiteln auf den Standpunkt des Compromisses zwischen Hygiene und Pädagogik stellt, läfst er in diesem wichtigen Fall den Pädagogen ungefragt, obgleich gerade hier die Technik durch sachgemäfse Anlage der Flurgänge, Lüftung und Heizung für die Mängel der Nordlage einigermafsen hygienischen Ersatz schaffen könnte. Dafs Mittelflurgänge verworfen werden und die Lehrerwohnung von den Schulräumen getrennt werden soll, ist ebenso selbstverständlich wie die Empfehlung besonderer Kleidergelasse. Auch die Architektur des Aeufseren findet Berücksichtigung, indem die Ausbildung der Front nach Mafsgabe der für Beleuchtungszwecke erforderlichen Fensteranlage verlangt und die Verwendung sog. echter Baustoffe im Interesse der Dauerhaftigkeit und Monumentalität gewünscht wird.

Indem der Verfasser nunmehr zu einer Besprechung des Schulzimmers gelangt, bringt er eine Reihe wichtiger Tabellen über den für ein Kind erforderlichen Raum, aus denen sich unter Berücksichtigung der optischen Forderungen die für ein Klassenzimmer mögliche gröfste Schülerzahl und die zugehörigen Raummafse ergeben. Die Beleuchtung des Schulzimmers erfordert Fenster mit hoher Brüstung und möglichst hohem Sturz. Zwischen der Höhe des Fensterscheitels über den Pulten und der Zimmertiefe ergiebt sich das Verhältnifs $2^1/_2 : 6$. Hinsichtlich der Abendbeleuchtung werden interessante Vergleiche zwischen Oel, Petroleum, Gas und elektrischem Licht in Bezug auf Leuchtkraft, Kosten und Wärmeentwicklung angestellt. Auch das Acetylen wird in den Kreis der Betrachtungen gezogen. In erster Linie empfiehlt sich Bogenlicht in Form indirecter Beleuchtung, sodann Gasglühlicht — dafs auch dieses sich indirect verwenden läfst, wird nicht erwähnt — oder Regenerativbrenner, endlich Petroleum in Gestalt von Schülkes Petroleum-Glanzlicht.

Nach einer einleitenden Betrachtung über die Atmosphäre und ihre Verunreinigungen und deren Ursachen stellt der Verfasser nach mannigfachen tabellarischen Zusammenstellungen fest, dafs kein Raum herzustellen ist, der dem Luftbedürfnifs bei sonst für Schulzwecke geeigneter Beschaffenheit voll Rechnung trägt. Es ist daher eine künstliche Luftverbesserung ins Auge zu fassen. Vor deren Behandlung mufs die Heizung als unerläfsliche Vorbedingung erörtert werden. Es werden Transmission und die verschiedenen Veränderungen der Luft bei der Erwärmung behandelt, auch eine Vergleichung der verschiedenen Brennstoffe angestellt, und dann nach einander behandelt: Einzelheizung, Feuerluftheizung, Warmwasserheizung, Heifswasserheizung, Dampfheizung und Gasheizung. Auch hier erscheint die Behandlung für den Zweck des Buches etwas ausführlich, werden doch sogar Ofenconstructionen von rein geschichtlicher Bedeutung eingehend erläutert. Unter Anerkennung ihrer Vorzüge wird sodann die neuerdings so viel angegriffene Luftheizung neben Warmwasser- und Niederdruckdampfheizung empfohlen, während vor Heifswasser- und Dampfheizung gewarnt wird. Die Gasheizung wird zwar gelobt, aber wegen der Kosten nicht verwendbar genannt. Im allgemeinen können dieses Capitel und das nun folgende über Lufterneuerung, welches für den Schüler und die Stunde 25 cbm, mindestens 15 cbm Frischluft verlangt, als Glanzpunkt des ganzen Buches bezeichnet werden. Als empfehlenswertheste Lüftung für Schulen wird die Pulsion bezeichnet.

Bei Besprechung der Schuleinrichtungen spricht der Verfasser naturgemäfs zuerst über die Schulbänke und entwickelt nach einer allgemeinen Betrachtung über das Sitzen in vorderer Sitzlage, hinterer Sitzlage und dem Schreibsitz die Bedingungen, welche an eine Schulbank gestellt werden müssen. Eine brauchbare Schulbank mufs einen günstigen Ausgleich zwischen den gestellten pädagogischen und hygienischen Forderungen darstellen. Sie mufs in jedem Fall genau für die Gröfse des Kindes passen; dazu sind Messungen in jedem einzelnen Ort unumgänglich nöthig. Sie mufs drei Stellungen ermöglichen: Schreibsitz — Aufrechtsitz — Stehen. Dieser Forderung ist durch beweglichen Sitz oder durch bewegliche Tischplatte zu genügen. Schulbänke mit feststehendem Abstand sind unter allen Umständen nicht hygienisch. Es folgt eine reiche Sammlung von Bankconstructionen in Wort und Bild.

Nach einigen Bemerkungen über Wandtafeln, Spucknäpfe und Schränke folgt eine Erörterung über die Anlage von Aborten. Der Verfasser will dieselben unter allen Umständen vom Schulhaus getrennt anlegen und verwirft grundsätzlich die Oelspülung, was nach der inzwischen gemachten Erfahrung kaum aufrecht zu erhalten sein wird.

Es folgt eine Betrachtung über das Trinkwasser und eine Beschreibung von Turnplätzen, Turnhallen und Schulbädern, bei deren Anlage die Brausebäder bevorzugt werden. Bemerkungen über Alumnate, Pensionate und Kindergärten führen zu dem Wunsch, für die Kinder der Grofsstädte, welche mehr als andere unter dem Schulzwang leiden, die Einrichtung der Feriencolonieen zu einer Ferienschule auszugestalten, in welcher ein Theil des Unterrichts, abwechselnd von den Schülern besucht, im Freien abgehalten werden soll. Ob dieser Gedanke je zur Verwirklichung reift, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls hat er etwas bestechendes und läfst für die Hygiene des Unterrichts, welche im zweiten Bande folgen wird, eine Behandlung dieses wichtigen Gegenstandes erhoffen, welche von allen Eltern, deren Kinder unter dem Schulzwang leiden, freudig begrüfst werden kann.

Frobenius.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 77. **Berlin, 30. September 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der neue Westfriedhof in Magdeburg. — Wohnhaus Ullrich in Aumweiler. — Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. — Strafsengleise in Schlesien. — **Vermischtes:** Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle. — Wettbewerb für die Bebauung des Wiesengeländes „Witam" in Potsdam. — Ungenügende Bemessung der Gegendiagonalen in Eisenbahnbrücken. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Canalbauinspector Lüttjohann in Holtenau im Kreise Eckernförde den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Regierungs- und Baurath Schönbrod in Trier anläfslich seines Uebertritts in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen sowie den Wasserbauinspector Baurath Hartmann aus Stade zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Hartmann ist der Königlichen Regierung in Trier überwiesen, der Regierungs- und Baurath Tieffenbach von Trier nach Frankfurt a. d. O. versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Thielecke in Wittenberge ist zum Wasserbauinspector, der Regierungs-Baumeister Horstmann in Köln a. Rh. zum Landbauinspector und der Herzogliche Kammer- und Baurath Kirchhoff in Ratibor unter Wiederübernahme in die Staatsbauverwaltung zum Kreisbauinspector für den Baukreis Zellerfeld ernannt worden.

Versetzt sind: Der Kreisbauinspector Baurath Rühlmann von Zellerfeld nach Hildesheim, der Kreisbauinspector Kerstein von Ortelsburg als Landbauinspector an die Regierung in Marienwerder, der Wasserbauinspector Rofskothen von Berlin nach Einlage, der Kreisbauinspector Elkisch von Angerburg nach Delitzsch, der Kreisbauinspector Baurath Dahms von Ostrowo als Landbauinspector nach Posen, der Wasserbauinspector Maschke von Emden nach Stade, der Wasserbauinspector Senger von Pillau nach Emden, der Wasserbauinspector Baurath Thiele von Ronsdorf nach Breslau, der Wasserbauinspector Baurath Erbkam von Münster i. W. und der Landbauinspector Baurath Plachetka von Posen nach Berlin behufs Beschäftigung in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Dem Landbauinspector Overbeck in Angerburg ist die Kreisbauinspectorstelle daselbst verliehen; der Wasserbauinspector Baurath Seidel in Posen ist der Königlichen Regierung daselbst überwiesen.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräthe Böhme, bisher in Burgsteinfurt, als Vorstand der Betriebsinspection 4 nach Allenstein und Walther, bisher in Ostrowo, als Vorstand der Betriebsinspection nach Burgsteinfurt, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Korth, bisher in Ratibor, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Duisburg, Wegele, bisher in Templin, als Vorstand der Betriebsinspection nach Ostrowo, Kressin, bisher in Allenstein, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Ratibor, Mahler, bisher in Burgsteinfurt, als Vorstand (auftrw.) der am 1. October d. J. neu errichteten Betriebsinspection nach Heilsberg i. Ostpr., Oesten, bisher in Frankfurt a. M., nach Aachen zur Leitung des Erweiterungsbaues des Bahnhofes daselbst, Kraufs, bisher in Aschersleben, an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg, Bulle, bisher in Lichtenberg in Oberfranken, zur Leitung der ausführlichen Vorarbeiten für den Bau der Bahnstrecke Ilmenau—Schleusingen nach Schleusingen, Jaspers, bisher in Aachen, an die Königliche Eisenbahndirection in Köln, Hässler, bisher in Glogau, an die Königliche Eisenbahndirection in Posen, Richard, bisher in Frankfurt a. d. O., an die Königliche Eisenbahndirection in Essen a. d. R. und Klotzbach, bisher in Guben, an die Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Rohlfs in Elberfeld ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Schönbrod in Trier, der Bauinspector Baurath v. Niederstetter in Marienwerder, die Kreisbauinspectoren Bauräthe Knipping in Hildesheim und Lauth in Delitzsch sowie der Kreisbauinspector Groeger in Schlawe treten am 1. October d. J. in den Ruhestand.

Dem Regierungs-Baumeister Paul Ziegler in Clausthal ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung, dem Eisenbahn-Bauinspector Mazura in Hennef a. d. Sieg, dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Goedecke in Frankfurt a. M., den Regierungs-Baumeistern Adolf Schultze in Breslau und Karl Wiese in Königsberg i. Pr. die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Die Regierungs-Baumeister Bank und Rietschel sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Obermaschinenmeister Beyerlen bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen das Ritterkreuz des Ordens der württembergischen Krone, dem Baurath Kittel bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, dem Maschineninspector Scherff, Vorstand der Wagenwerkstätte in Cannstatt, und dem Maschineninspector Strafser in Stuttgart das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichs-Ordens zu verleihen und den Bauinspector Schittenhelm bei dem Verwaltungsrath der Gebäude-Brandversicherungsanstalt seinem Ansuchen entsprechend wegen der durch körperliche Leiden verursachten Dienstunfähigkeit in den Ruhestand zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Baurath Wilhelm Caroli bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues auf sein unterthänigstes Ansuchen seiner derzeitigen Stelle zu entheben und ihn zum Vorstand der Rheinbauinspection Freiburg, den Vorstand der Rheinbauinspection Freiburg Wasserbauinspector Ferdinand Freiherrn v. Babo unter Verleihung des Titels Baurath zum Collegialmitglied bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues und den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Freiburg Oberingenieur Wilhelm Aicham zum Baurath zu ernennen.

Sachsen-Altenburg.

Dem Bauamtshülfsarbeiter Obenaus in Roda ist das Prädicat Bauamtsassistent verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

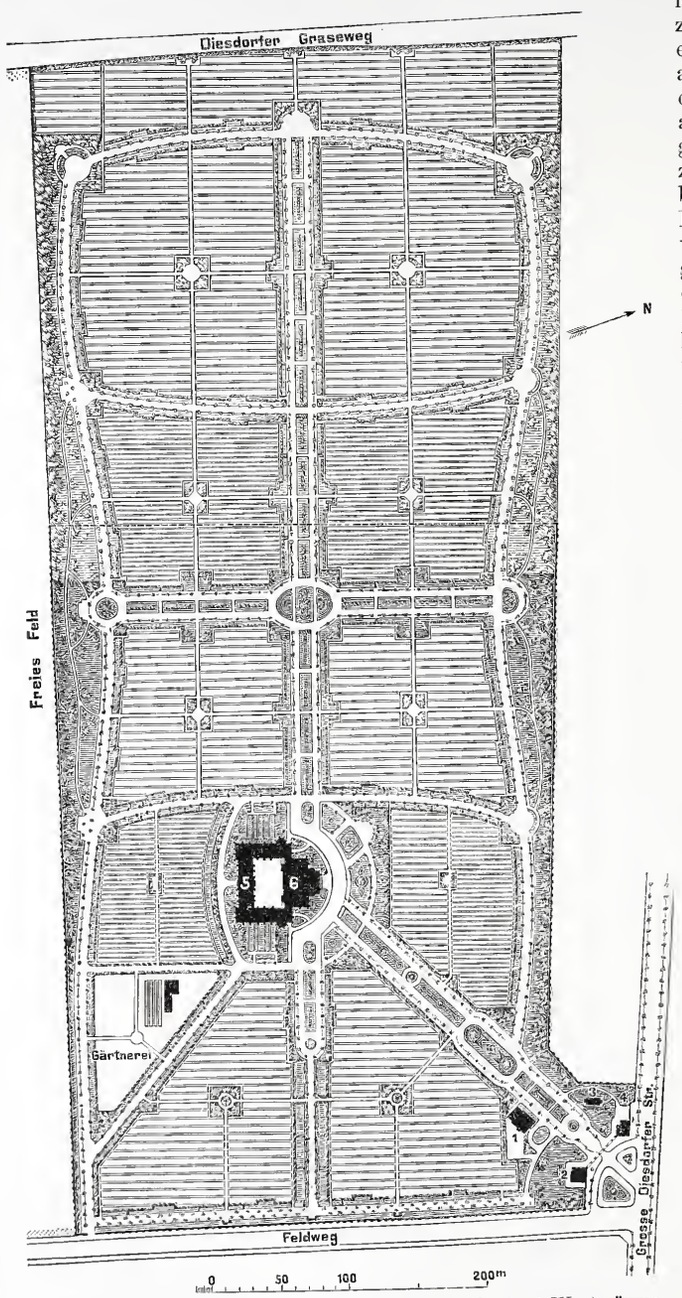
Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

Die Stadt Magdeburg besitzt seit dem Anfange dieses Jahrhunderts eigene in ihrer Verwaltung stehende Friedhöfe. Bis dahin fand die Beisetzung Verstorbener auf den den Kirchengemeinden gehörigen Plätzen, meist in der Nähe der Kirchen statt. Die mit der Beerdigung innerhalb der Stadt verbundenen Unzuträglichkeiten, welche besonders deutlich vor Augen traten, sobald ansteckende Krankheiten eine stark vermehrte Sterblichkeit hervorriefen, veranlafsten die Stadtbehörden zur Einleitung von Verhandlungen mit den Kirchengemeinden, die zu einem befriedigenden Ergebnifs führten. So wurde am 21. März 1827 der erste städtische

Friedhof auf einem städtischen Plane vor dem Krökenthore im Norden der Stadt eröffnet, der, zunächst mit 10 ha 55 a Gröfse angelegt, 1850 um weitere 2 ha 55 a 32 qm erweitert wurde. Trotz dieser Erweiterung mufste aber schon im Jahre 1860 die Anlage eines neuen Friedhofes in Erwägung gezogen werden. Ein gröfseres Gelände am entgegengesetzten, südlichen Theile der Stadt mit 14 ha 40 a 50 qm Fläche wurde nach längeren Verhandlungen dafür bestimmt, eingerichtet und am 1. November 1872 der Benutzung übergeben. Neben diesen städtischen Friedhöfen bestanden ferner verschiedene Kirchengemeinde-Begräbnifsplätze sowohl für die umwallte ältere Stadt wie für die selbständigen Gemeinden vor deren Thoren. Letztere wurden, soweit sie den Gemeinden gehörten, seitens der Stadt übernommen, als in den siebziger Jahren die Eingemeindung der Vororte erfolgte. Damit traten hinzu: im Stadttheile Buckau ein Friedhof von 49 a Gröfse, in den dreifsiger Jahren in Benutzung genommen und seit 1860 für Reihenbeerdigungen geschlossen, ein weiterer an der Schönebecker Strafse von 1 ha 23 a 30 qm Gröfse, 1860 in Benutzung genommen, seit 1876 für Reihenbeerdigungen geschlossen und nur noch für Beerdigungen in Erbbegräbnissen zugelassen, und endlich ein dritter in der an Buckau grenzenden Feldmark Fermersleben, 2 ha 67 a grofs, seit 1876 in Benutzung und neuerdings wesentlich vergröfsert. Aufserdem bestehen Kirchengemeinde-Begräbnifsplätze für den Stadttheil Friedrichstadt vor dem Charlottenthore, für den Stadttheil Neustadt am Breitenwege daselbst, für den Stadttheil Sudenburg, für die israelitische Gemeinde und zwei Friedhöfe für die Militärgemeinde.

Die weitere schnelle Entwicklung der Stadt in den siebziger und achtziger Jahren liefs die städtischen Behörden aber schon im Jahre 1892 den Entschlufs fassen, einen Friedhof nach grofsem, einheitlichem Plane in gröfserer Entfernung von der Stadt anzulegen. Die Auswahl des Geländes war gebunden an die Erfüllung einer Reihe von Vorschriften, die aus den im Jahre 1890 stattgefundenen Verhandlungen der Königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen sich ergaben und seitens der Aufsichtsbehörde erlassen waren. Aufserdem sollte der Friedhof für eine reichliche Anzahl von Jahren die Belegung gestatten und ferner in Beachtung der genannten Vorschriften Abwesenheit von Grundwasser bis zu einer Mindesttiefe von 2,5 m, auch eine bestimmte Bodenbeschaffenheit aufweisen und in gröfserer Entfernung von geschlossenen Ortschaften liegen. Erschwerend wirkten die theilweise weit nach aufsen vorgeschrittene Bebauung und die inzwischen erfolgte Anlage von Befestigungswerken. Schliefslich gelang es aber doch ein zusammenhängendes Gelände von 38 ha 23 a 90 qm Gröfse im Westen der Stadt nach Diesdorf zu für diesen Zweck zu erwerben, das einen leichten Boden — unter der Humusschicht Sand und Sand mit Lehm gemischt — aufwies mit einem Grundwasserstande von fast überall 3 m unter der Oberfläche. Der Gesamtkaufpreis stellte sich dafür auf 411 090,95 Mark, wobei die werthvolleren Theile mit 10 000 Mark für 25 Ar, einzelne mit 5000 Mark und der gröfste Theil des Geländes mit 2500 Mark für 25 Ar bezahlt wurden, sodafs der Durchschnittspreis sich auf etwas über 1 Mark f. d. qm stellt. Der gröfste Theil des Geländes konnte freihändig angekauft werden, nur ein Geländestreifen in der Mitte der Anlage wurde im Enteignungsverfahren erworben, nachdem der Preis dafür auf 2500 Mark für 25 Ar festgesetzt war. Am 28. März 1895 genehmigte die Stadtverordneten-Versammlung die Landerwerb-Verträge, sodafs nunmehr in die endgültige Bearbeitung der Pläne seitens der Bau- und Garten-Verwaltung eingetreten werden konnte.

Wie der Lageplan Abb. 1 erkennen läfst, handelt es sich um ein Gelände, das sich mit seiner Längenrichtung nahezu von Westen nach Osten an der Grofsen Diesdorfer Strafse erstreckt. An der letzteren sind die Ackerstücke, weil zu werthvoll und zur Bebauung geeignet, nicht erworben worden. Nur an der der Stadt zugekehrten Seite des Geländes ist ein für die Portalanlage erforderliches Theilstück angekauft, von dem aus die Hauptzugangsstrafse in schräger Richtung bis zur Mitte des Geländes führt. Der zur Ausführung gelangte Plan verdankt mehrfachen Uebcrarbeitungen seine Entstehung. Der Bericht des Gartendirectors Schoch vom 19. Mai 1894 lautet darüber in den hier in Betracht kommenden Theilen wie folgt:



1 Verwaltungsgebäude. 2 Pförtnerwohnung. 3 Abort. 4 Warteräume. 5 Leichenhallen. 6 Capelle.

Abb. 1. Lageplan.

„Die Schöpfung eines allgemeinen Friedhofes ist für jede gröfsere Stadt eine Sache von aufserordentlicher Wichtigkeit. An diesem Orte werden sich alle Schichten der Bevölkerung zusammenfinden, und werth und theuer wird er sehr vielen werden, wenn sie die Körper der liebsten Angehörigen hier zur letzten Ruhe gebettet haben. Dafs einer solchen Stätte ein würdiger Schmuck gebührt, diese Anschauungsweise ist Gemeingut unserer jetzigen Generation geworden. Hier in Magdeburg hat sie bewirkt, die Gestaltung des neuen Friedhofes an der Grofsen Diesdorfer Strafse eingehender Erwägung zu unterziehen, auf welche auch hier näher eingegangen werde.

Bei Aufstellung des Entwurfes ist vor allem an das Bestehende anzuknüpfen. Auf diesem Grunde mufs aufgebaut werden, doch ist aus den Erfahrungen anderer Orte Nutzen zu ziehen; deshalb sind die besseren bestehenden Friedhofsanlagen zu studiren. Der neue Entwurf soll das Ergebnifs dieser Studien sein, aber immer den Stempel der Oertlichkeit tragen. Verfehlt würde es sein, den Friedhof einer anderen Stadt einfach nachzuahmen, da höchst selten die gleichen Bedingungen, welche dort diese Gestaltung bewirkten, auch hier vorliegen, abgesehen davon, dafs es ganz unkünstlerisch ist, die örtliche Eigenart und selbständige Gestaltungskraft aufzugeben und sich mit der Copie zu begnügen, statt ein originelles Werk zu schaffen.

Gerade in neuerer Zeit sind die Städte besonders bestrebt, die Friedhöfe zu Kunstschöpfungen ernster Art emporzuheben. In den romanischen Ländern geschieht dies hauptsächlich durch reichen architektonischen Aufbau und Gliederung, in den germanischen durch Hineinziehen der Natur; man gewährt einen gröfseren Raum der Vegetation zur Entfaltung und giebt dadurch dem Friedhofe den Charakter eines Gartens. In dieser Beziehung sind die Americaner am weitesten gegangen.

Die Wurzeln dieser Bewegung in Deutschland gehen bis in das vorige Jahrhundert zurück, sie ist mit der Entwicklung des jetzt herrschenden freien, natürlichen Gartenstils wenn auch nicht formell, so doch ideell verknüpft. Hirschfeld gab im Jahre 1785 in seiner ‚Theorie der Gartenkunst‘ die erste Anregung, die Begräbnifsplätze von den Kirchen und aus den Städten zu verlegen und sie ihrem Charakter entsprechend zu schmücken. Schon 1787 wurde in Dessau vom Fürsten ein allgemeiner Begräbnifsplatz nach den Hirschfeldschen Ideen angelegt. Er bestand aus in Kreuzform sich schneidenden Alleen, in deren Durchschnittspunkt ein Rundtheil entstand.

Diese Form scheint man als die typische angesehen zu haben; denn als 1823 die Anlage des alten Begräbnifsplatzes am Krökenthore beschlossen war, erhielt der Gärtner Erich im Vogelgesang sofort den Auftrag, die noch jetzt vorhandenen sich kreuzenden Alleen herzustellen. Als dann der Königliche Gartendirector aus Potsdam Lenné wegen der Anlage des Friedrich Wilhelm-Gartens von 1824 ab wiederholt in Magdeburg war, wurde sein Rath auch für die Fertigstellung des Begräbnifsplatzes in Anspruch genommen. Bei der Anlage des Begräbnifsplatzes an der Leipziger Strafse ist der Gartenkünstler weniger zur Geltung gekommen. Er hat sich darauf beschränkt, den Eingang und die nächste Umgebung der Capelle zu schmücken. Auch der schöne Monumentalbau der Capelle kommt nur am Eingange zur Wirkung. Man hat unterlassen, wie es naturgemäfs sein sollte, sie durch den Grundplan zum Mittelpunkte des Ganzen zu machen und durch Beziehung der Hauptwege auf dieselbe den Friedhof als einheitliche Anlage erscheinen zu lassen. So hat man nur einen geschmückten Eingang und daneben schmucklose, den Raum bis aufs äufserste ausnutzende Gräberfelder.

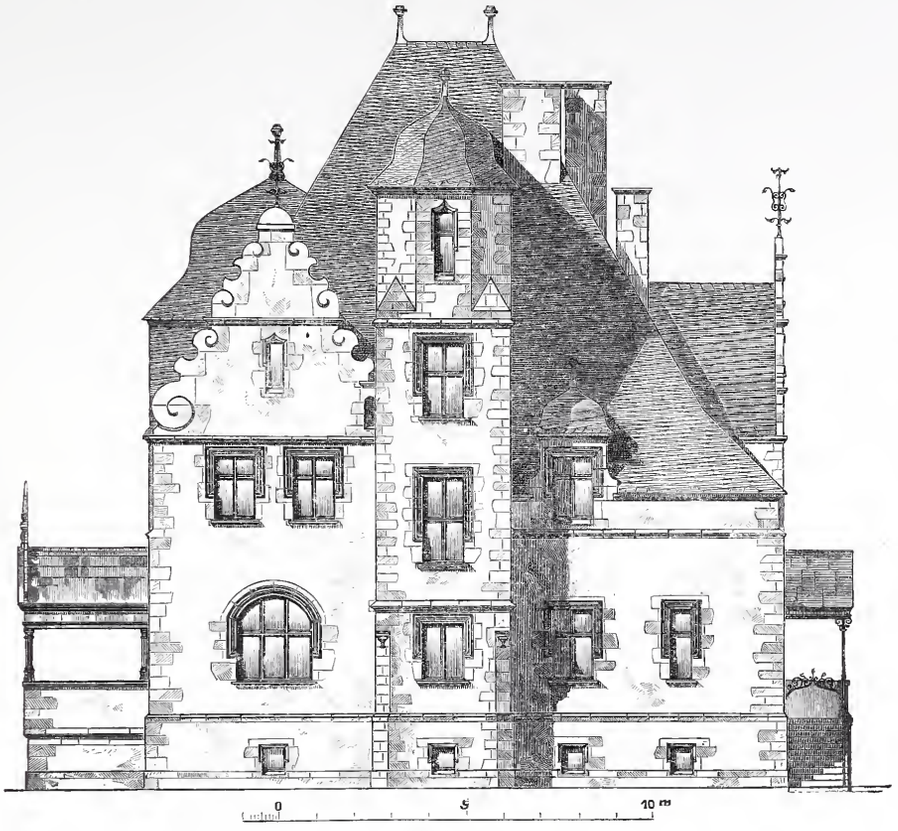


Abb. 1.

Wohnhaus Ullrich
in Annweiler bei Landau
in der
bayerischen Pfalz.

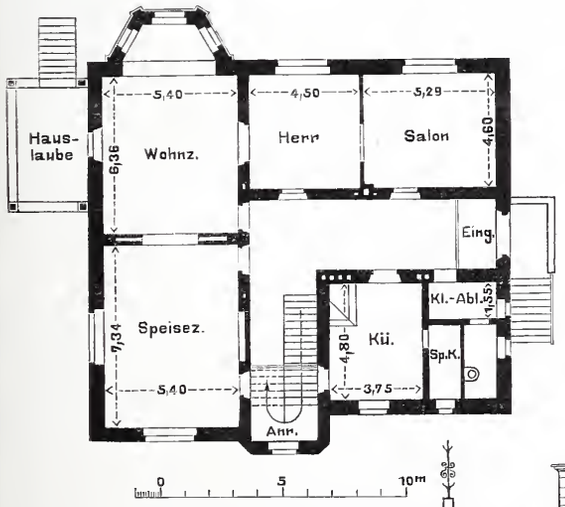


Abb. 2. Erdgeschofs.

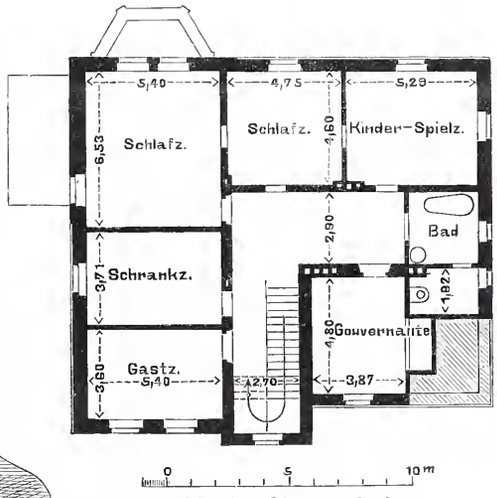


Abb. 3. Obergeschofs.

Von bestehenden Friedhöfen hervorragenden Ranges seien erwähnt:

1) Zwei in Bremen, vom Garteningenieur Janke in Aachen angelegt, nachdem ihm auf Grund eines öffentlichen Preisausschreibens der erste Preis zuerkannt war;

2) der in Berlin-Lichtenberg, vom städtischen Gartendirector Mächtig angelegt;

3) der in Hamburg-Ohlsdorf, vom Friedhof-Inspector Cordes angelegt;

4) der in Düsseldorf. Der Entwurf rührt vom Landschaftsgärtner Hoppe in Berlin her, welcher den ersten Preis in öffentlicher Preisbewerbung erhielt. Neunzehn der Wettbewerbs-Entwürfe sind im Buchhandel erschienen.

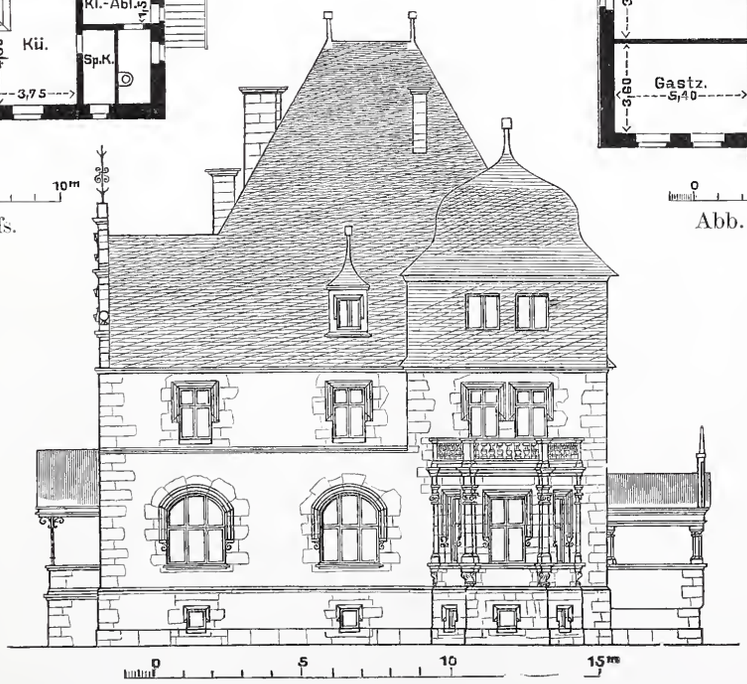


Abb. 4. Gartenseite.

Die neue unregelmäfsige Anlage des Südfriedhofes in Leipzig ist eine völlig verfehlte. Unregelmäfsige Friedhöfe wollen durch ihre freiere Anlage gröfsere Mannigfaltigkeit gewähren, die weiten, gleichförmigen Reihengräber den Blicken entziehen und durch Baumgruppen und gärtnerische Anlagen wirkungsvolle Unterbrechungen hervorbringen. In Leipzig ist die Anordnung derart, dafs man gerade von den Hauptwegen die Reihengräber überblickt, die noch dazu in häfslicher, hoher Hügelform aus Kiesgrund sich erheben, während die Gartenanlagen erst mit Mühe gesucht werden müssen, lauter versteckte Plätzchen bilden, die das Ganze durchaus nicht verschönern. Darf somit der Südfriedhof in Leipzig nicht als Vorbild dienen, so ist jedoch die Schlufsfolgerung, dafs unregelmäfsige Friedhofsanlagen überhaupt zu verwerfen seien, keineswegs berechtigt. Die vorher angeführten Friedhöfe sind in der Hauptsache unregelmäfsig angelegt, wenn sie auch einzelne regelmäfsige Theile enthalten. Von ihnen sind die Friedhöfe in Bremen, Hamburg (Ohlsdorf) und Berlin (Lichtenberg) als mustergültig anerkannt.

Der gärtnerische Charakter kann sowohl bei regelmäfsigen wie bei unregelmäfsigen Anlagen gewahrt werden. Er bedingt stets ein mehr oder minder grofses Opfer an Grundfläche, welche den Gräbern entzogen wird. Dies Opfer wird bei unregelmäfsigen Anlagen meist gröfser sein als bei regelmäfsigen. Es ist daher die Entscheidung, ob eine Friedhofsanlage regelmäfsig oder landschaftlich zu halten sei, in erster Linie davon abhängig, welche Grundfläche zu Gebote steht und wieviel davon der Belegung mit Gräbern entzogen werden kann.

Der gärtnerische Charakter einer Friedhofanlage ist durch das Hineinziehen der Vegetation bedingt. Sie mufs nach bestimmten Grundsätzen geordnet und gruppirt auftreten, und es genügt z. B. nicht, wie es auf unseren alten Friedhöfen geschieht, dafs die mit Gräbern belegten Flächen nach jedes Belieben mit Bäumen bepflanzt werden dürfen und schliefslich dicht bewaldete Strecken darstellen. Dies mufs natürlich schon bei Aufstellung des Grundplanes berücksichtigt werden, ja, die Verwendung der Vegetation giebt demselben die besondere Prägung. Die Aufstellung des Grundplanes kann daher nur Sache des Gartenkünstlers sein, der allein die hierfür nöthige Sachkenntnifs besitzt. Selbstverständlich ist hierbei, dafs den Bauwerken die ihnen nach ihrer Bedeutung fürs Ganze zukommenden Plätze bewahrt werden, und dafs besonders die Friedhofscapellen so gestellt werden, dafs sie den Schwer- und Mittelpunkt für die umgebenden Anlagen bilden.

Der Gesamtplan mufs im ganzen einheitlich sein, darf jedoch in den Einzelheiten Mannigfaltigkeit und Abwechslung bieten. Die ganze Anlage soll in der Grundstimmung einen ernsten, dabei anmuthenden Eindruck machen, sodafs sie auch von solchen Personen gern aufgesucht wird, die nicht ein unmittelbarer Todesfall oder Fürsorge für Gräber von Angehörigen dorthin führt. Wie dies im einzelnen zu erreichen ist, darauf wird noch hingewiesen werden. Ein Hauptantheil fällt dabei dem Hineinziehen der Natur, dem selbständigen Auftreten der Vegetation zu. Ist nun allgemein anerkannt, dafs dem Verkehr mit der Natur eine sittlich veredelnde Kraft innewohnt, so wird sie diese Kraft gerade an dieser Stelle am wenigsten verleugnen. Sind doch hier die Gemüther für edlere Regungen besonders empfänglich und dankbar für den Trost, der darin liegt, dafs die Natur mit ihrer Schönheit die Stätten des Todes in verklärendem Schimmer erscheinen läfst. Hierin liegt die Begründung der Opfer, welche sich die Stadt auferlegt, indem sie auf eine volle Ausnutzung der Grabstellen verzichtet und einen wesentlichen Theil davon der Ausschmückung widmet.

Vor weiterer Erläuterung des Planes ist nunmehr die bestehende Beerdigungsweise darzulegen.

Die Beerdigungsformen zerfallen in folgende Kategorieen:

1) Reihengräber, und zwar Gräber für Erwachsene (A), Gräber für grofse Kinder (B) und Gräber für kleine Kinder (C);

2) Erbbegräbnisse (D);

3) Familiengräber (F).

Es ist hier üblich, die grofsen mit Reihengräbern belegten Quartiere an den Wegen mit Erbbegräbnissen einzufassen, die Familiengräber aber an der Umfassungsmauer anzubringen. In dem Entwurfe sind die letzteren zwar auch noch gegen die Mauern angeordnet, doch ist es sehr wünschenswerth, ihnen eine freiere Lage zu geben. Sie erhalten den reichsten künstlerischen Schmuck, der auf alle Friedhofbesucher wirkt und den Friedhof selbst schmückt. Sie müssen daher die hervorragendsten Plätze erhalten und solche, dafs der Künstler in der Denkmalgestaltung sich frei entfalten kann. Die Einseitigkeit der Lage gegen die Mauer beschränkt des Künstlers Schaffen und legt ihm unnöthige Fesseln an. Es ist deshalb dringend zu empfehlen, hier den hergebrachten Pfad zu verlassen. Es wird kaum grofsen Schwierigkeiten begegnen, weil die Anlage solcher Familiengräber sich erst in den letzten Jahrzehnten auf dem Friedhofe an der Leipziger Strafse — Südfriedhof — entwickelt hat und deshalb keine eingewurzelte Sitte verletzt wird. Nur ein kleiner Theil in der Nähe der Capelle hat eine andere Gestaltung zur Aufnahme von Familiengräbern erhalten. Hier ist durch schmale Nadelholzpflanzungen die Fläche mannigfach getheilt, ein Weg in unregelmäfsigen Schwingungen durchzieht sie. Es sind hier viele einzelne Theile geschaffen, welche Gräber mit hervorragendem Denkmalschmuck aufnehmen sollen. Der Rasengrund, der immer grüne Hintergrund geben für treffliche, künstlerische Bildungen eine vorzügliche Umrahmung und vertiefen die Wirkungen auf das Gemüth des Beschauers, indem sie sich trennend und auseinanderhaltend zwischen die verschiedenartigen Gestaltungen einschieben. Auch der mittlere Schmuckstreifen des Hauptweges kann mit einzelnen schönen Grabdenkmälern besetzt werden.

Die Erbbegräbnisse haben auf dem Entwurfe ihre hergebrachte Lage an den Wegen entlang behalten. Es ist jedoch in ihrem Rücken eine 2 m breite, dichte Gehölzpflanzung eingelegt, sie bildet einen Hintergrund für die Erbbegräbnisse und deckt die weite, gleichmäfsige Fläche der Reihengräber für das Auge von den Hauptwegen aus.

Für die Reihengräber wird in dem Entwurfe eine etwas abweichende Anordnung von der jetzt üblichen vorgeschlagen. Die hierzu bestimmten Flächen werden jetzt gleichmäfsig mit Gräbern unter Innehaltung der vorgeschriebenen Zwischenräume belegt. Man kann zu ihnen nur auf engen, fufsbreiten Pfaden gelangen. Die Zwischenräume begrünen sich, das Gras wird zwar zweimal jährlich geschnitten, jedoch wird niemand behaupten, dafs die Flächen der Reihengräber je, auch bei guter Pflege, den Eindruck der Ordnung und Sauberkeit hervorbringen. Ganz besonders ist es für weibliche Personen unangenehm, wenn sie bei oder nach Regenwetter die Gräber von Angehörigen aufsuchen müssen. Es ist nicht zu vermeiden, dafs das Schuhwerk und die unteren Kleidertheile völlig durchnäfst werden von den an Gras und Stengeln hängenden Regentropfen. Es wird deshalb vorgeschlagen, zwischen je zwei Reihengräbern einen zu bekiesenden Fufspfad liegen zu lassen. Dies kann geschehen, ohne dafs mehr Raum für das Einzelgrab mit Pfad erforderlich wird als bisher.

Auf dem neuen Friedhofe haben die Gräber folgende Gröfsen:

Die A-Gräber sind 2,1973 m (7′) lang und 1,2556 m (4′) breit,
„ B-Gräber sind 1,5695 m (5′) lang und 0,9417 m (3′) breit,
„ C-Gräber sind 1,09865 m ($3^1/_2$′) lang und 0,78475 m ($2^1/_2$′) breit.

Der Zwischenraum zwischen den Gräbern beträgt 0,3139 m (1′).

Jedes Grab nimmt eine Grundfläche ein bei den

A-Gräbern (2,1973 + 0,3139) . (1,2556 + 0,3139) qm = 3,9413 qm,
B-Gräbern (1,5695 + 0,3139) . (0,9417 + 0,3139) qm = 2,3648 qm,
C-Gräbern (1,09865 + 0,3139) . (0,78475 + 0,3139) qm = 1,5519 qm.

Die gewährte Grundfläche ist gröfser als nöthig. Auf dem Buckauer Friedhofe beträgt die Grabbreite z. B. bei den A-Gräbern 0,94 m, bei den B-Gräbern 0,62 m und bei den C-Gräbern 0,47 m.

Wird den einzelnen Grabstellen folgende völlig ausreichende Gröfse gegeben:

A 2,20 m : 1,0 m,
B 1,57 m : 0,7 m,
C 1,10 m : 0,5 m

und bei allen 0,30 m Zwischenraum, werden ferner die Gräber in zwei Reihen geordnet, und wird zwischen je zwei Reihen ein zu bekiesender Fufsweg gelassen, der bei den A-Gräbern 1 m, bei den B- und C-Gräbern 0,8 m Breite erhält, so wird für jedes Grab an Grundfläche gebraucht:

bei A 2,35 . 1,3 + 1,3 . 0,5 = 3,055 + 0,65 = 3,705 qm,
„ B 1,75 . 1,0 + 1,0 . 0,4 = 2,15 qm,
„ C 1,25 . 0,8 + 0,8 . 0,4 = 1,0 + 0,32 = 1,32 qm.

Es würde mithin unter Einrechnung der antheiligen Wegeflächen für jedes Grab weniger als bisher gebraucht werden:

bei A-Gräbern 3,9413 — 3,705 = 0,2363 qm,
B-Gräbern 2,3648 — 2,15 = 0,2148 qm,
C-Gräbern 1,5519 — 1,32 = 0,2319 qm.

Diese Anordnung macht es möglich, dafs man zu jedem Grabe auf sauberem Kieswege gelangen kann, und erhöht durch die Theilung der weiten Flächen den Eindruck der Ordnung und Sauberkeit.

Nach der Eintheilung des Entwurfes sind vorhanden an Einzelgräbern:

Familiengräber	2 000,
Erbbegräbnisse . . .	4 400,
A-Gräber	35 200,
B-Gräber	2 600,
C-Gräber	16 254.

Im Jahre 1892 wurden auf den Begräbnifsplätzen am Krökenthore und an der Leipziger Strafse beerdigt:

in A-Gräbern . . .	1050	Personen,
in B-Gräbern	120	„ ,
in C-Gräbern	700	„ .

Unter Zugrundelegung dieser Ziffern würde der Platz genügen:

für A-Gräber . . .	31	Jahre,
„ B-Gräber . . .	21	„ ,
„ C-Gräber . . .	23	„ .

Unter Berücksichtigung einer zunehmenden Sterblichkeit würde der Raum für etwa 25 Jahre ausreichen.“ (Fortsetzung folgt.)

Wohnhaus Ullrich in Annweiler.

Annweiler, eine kleine Stadt im anmuthigen Thale der Queich, bei Landau in der bayerischen Pfalz gelegen, gewährt ein aufserordentlich malerisches Bild, das durch das Zusammenwirken von Berglandschaft und Architektur hervorgebracht wird. In solcher reizvollen Umgebung hat sich Herr Fabrikbesitzer August Ullrich in Annweiler das um- und nebenstehend dargestellte Heim durch den Unterzeichneten erbauen lassen und zum Gebrauch seiner Familie bestimmt. Eine geschlossene Anlage mit allen Bequemlichkeiten, die der neuzeitliche Sinn zu verlangen gewohnt ist, bietet das Haus in zwei Geschossen die Wohn- und Wirthschaftsräume, im Dach Schlafräume für das Gesinde und im Keller die Vorrathsräume nebst Waschküche und Zubehör. Die Anordnung der Haupträume geht

aus den abgebildeten Grundrissen hervor. Auf die Entwicklung des Hausflurs zu einer wohnlichen Diele ist verzichtet worden. Die gedeckte Verbindung zwischen Küche und Speisezimmer im erhöhten Erdgeschofs stellt eine Anrichte her, die unter dem Treppenabsatze angelegt ist. Von diesem Raume gelangt man auch in den Wirthschaftskeller; ein zweiter Zugang zum Keller befindet sich unter dem Podest der äufseren Eingangstreppe. Das Treppenhaus ist thurmartig behandelt und führt unmittelbar bis in das oberste Dachgeschofs. Die Wohnräume bieten prächtige Aussichten in die umgebende Landschaft. Besonders fesselt der Blick aus dem Erker des Hauptwohnzimmers, woselbst man das Bild der benachbarten alten Reichsburg, des Trifels, geniefst.

Die Ausführung richtete sich nach den örtlichen Baustoffen. Alle Werksteine sind aus dem graugelben Sandstein des Haardtgebirges hergestellt, die Mauerflächen glatt verputzt, das Dach mit Moselschiefer auf deutsche Art gedeckt. Bei aller Geschlossenheit des Grundrisses — er bildet ein dem Quadrate sich näherndes Rechteck — und der Wahl einfachster Formen ist es gelungen, mit Hülfe der Gliederung des stark ausgeprägten Daches ein reiches Architekturbild zu schaffen, das sich, im Geiste unserer heimischen Renaissance gedacht, gut in seine Umgebung einfügt. Einschliefslich der Kosten für die Umwehrung an der Strafse von bedeutender Länge ist der Bau für die Summe von 65 000 Mark hergestellt worden, welchem Betrage ein Einheitspreis von 245 Mark für das Geviertmeter bebauter Grundfläche entspricht.

Hugo Hartung.

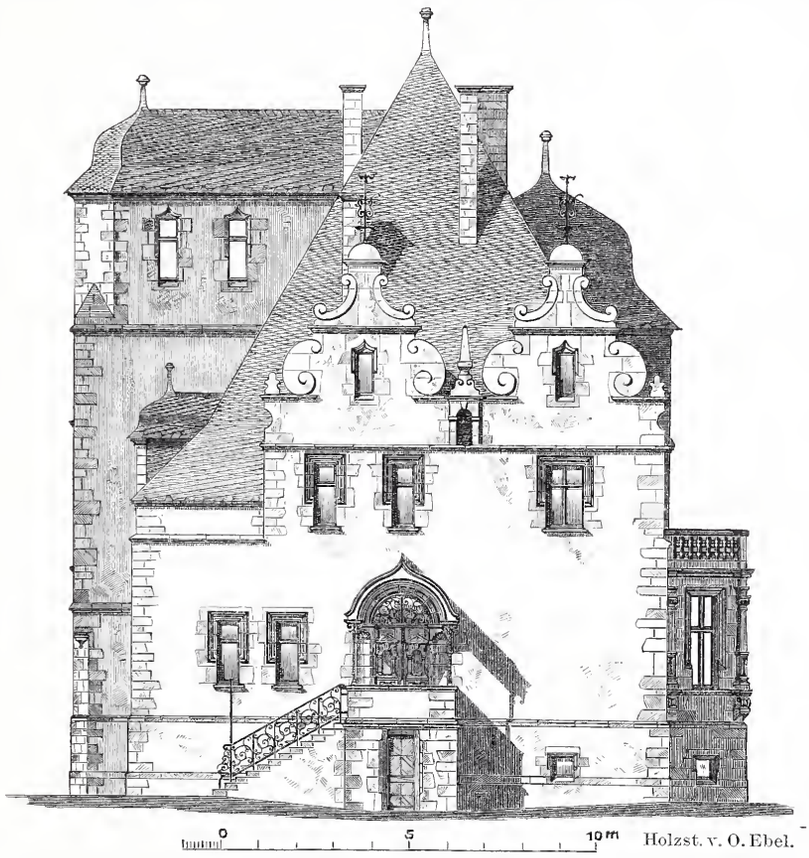


Abb. 5. Eingangseite.

Wohnhaus Ullrich in Annweiler.

Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse.

Das von der Königlichen Elbstrombauverwaltung in Magdeburg herausgegebene Werk über die Elbe*) bildet ein würdiges Seitenstück zu dem vor drei Jahren erschienenen „Oderwerk", welches in Nr. 49 des Jahrganges 1896 dieser Zeitschrift von dem Wirklichen Geheimen Rath Wiebe eingehend besprochen worden ist. Wenngleich das Oderwerk von dem Bureau des Wasser-Ausschusses herausgegeben ist, während das vorliegende Werk von der Elbstrombauverwaltung bearbeitet wurde, so zeigen doch beide Arbeiten genau die gleiche Eintheilung des Stoffes nicht nur in den Bänden und Abtheilungen, sondern auch in den einzelnen Abschnitten und Capiteln, in der Anordnung der Karten und Tabellen und in den gewählten technischen Ausdrücken und Bezeichnungen. Dies erleichtert in ausgezeichneter Weise die Benutzung des Werkes beim Durchlesen und Nachschlagen, fordert aber um so mehr zu einem näheren Vergleich beider Werke heraus.

Während das 118 610 qkm grofse Odergebiet lediglich aus hydrographischen Rücksichten in sechs Abschnitte eingetheilt worden ist, hat die politische Zugehörigkeit der einzelnen Theile des 144 055 qkm grofsen Elbgebiets zu einer etwas anderen Theilung in neun Abschnitte geführt: die Elbe im Quellgebiete bis Melnik im nördlichen Böhmen, im Königreich Sachsen, im Regierungsbezirk Merseburg, im Herzogthum Anhalt, zwischen Saale- und Havelmündung, zwischen Havel- und Jeetzelmündung, zwischen Jeetzel- und Seevemündung und die Unterelbe bis zur Mündung des Kaiser Wilhelm-Canals bei Brunsbüttel; diese Stelle ist als Grenze des Stromgebiets angenommen, sodafs das Gebiet der Oste aufserhalb derselben bleibt. Die Rücksicht auf die politische Eintheilung war nöthig, weil nicht nur die Behandlung des Stromes in den verschiedenen Staaten eine andere ist, sondern auch die bezüglichen Beschreibungen und Beobachtungen von den betreffenden Beamten dieser Länder geliefert worden sind. Diese Herren und fast alle anderen Mitarbeiter an dem grofsen Werke sind in dem Vorworte namentlich aufgeführt.

Bei der gröfseren Bedeutung der Elbe und ihrer Nebenflüsse im Völkerleben ist es nicht auffallend, wenn die Fülle der im Elbwerke enthaltenen bestimmten Mittheilungen und Angaben aus den Gebieten der Meteorologie und namentlich der Hydrometrie und Hydrologie das Oderwerk übertrifft, weil in dem Elbgebiete schon seit Jahrzehnten diesen Untersuchungen viel Aufmerksamkeit und Mühe gewidmet worden ist. Während die Bearbeiter des Oderwerks bei den Fragen über Wassermenge, Gefälle, Veränderung der Wasserstände, Verhältnifs vom Niederschlag zum Abflufs usw. oft mit annähernden Schätzungen zufrieden sein mufsten, giebt das Elbwerk fast immer bestimmte Auskunft, die auf zuverlässigen Messungen beruht. Es giebt keinen Strom von ähnlicher Gröfse in der ganzen Welt, dessen Abflufsverhältnisse in so gründlicher, sorgfältiger und wissenschaftlicher Weise untersucht und festgestellt worden sind. Bei dieser Gelegenheit gebührt es sich, des für die Wissenschaft leider zu früh verstorbenen Professors Harlacher zu gedenken, der zuerst auf streng wissenschaftlicher Grundlage die Abflufsverhältnisse in Böhmen untersucht hat, und dessen Arbeiten später als Muster gedient haben.

Die Untersuchungen der klimatischen Verhältnisse haben ergeben, dafs sich im Elbgebiete periodische oder säculare Aenderungen weder für die Temperatur noch für die Gewitterhäufigkeit, noch für die Niederschläge mit Sicherheit feststellen lassen. Bei der Bearbeitung der Wasserstände ist, wie bei der Oder, das hydrologische Jahr vom 1. November bis 31. October und aufserdem meistens der zwanzigjährige Zeitraum von 1875 bis 1895 zu Grunde gelegt. Ob sich die auch hier eingeführten Begriffe der gemittelten niedrigsten und höchsten Wasserstände (M.N.W. und M.H.W.) auf die Dauer wissenschaftlich und praktisch bewähren werden, mufs dahingestellt bleiben. Im Vergleich mit den Gefällen und Wassermengen hat sich ergeben, dafs das Niedrigwasser auf dem gröfseren Theile des Stromes — von Melnik etwa bis Wittenberge — im Laufe der Jahre sich mehr oder weniger gesenkt hat, wogegen eine Senkung des Mittelwassers nur in den oberen Stromstrecken mit Sicherheit festzustellen ist. Die Ursache wird theils in den Stromregulirungen, theils in allgemeinen Landesmeliorationen zu finden sein. Im unteren Laufe der Elbe läfst sich auf eine geringe Hebung der niedrigsten Wasserstände schliefsen. Hervorzuheben bleibt dabei, dafs die Geschichte eines jeden Pegels in sorgfältigster Weise durchforscht ist, um die Zuverlässigkeit der älteren Beobachtungen zu prüfen. Aus den Wassermengenmessungen für die Hauptpegel ergiebt sich mit ziemlich grofser Uebereinstimmung, dafs von je einem Quadratkilometer des zu dem Pegel gehörenden Niederschlagsgebiets bei Mittelwasser etwa 5 Liter in der Secunde abgeführt werden. Bei Niedrigwasser schwanken die Zahlen zwischen 0,9 und 1,2 Liter, bei Hochwasser zwischen 103 (bei Melnik) und 27 Liter (bei Artlenburg). Ferner kommen an diesen Pegelstellen durchschnittlich jährlich 28 bis 29 v. H. der Niederschlagsmengen zum Abflufs. Dies Verhältnifs wird anders, wenn man die einzelnen Flufsgebietstheile untersucht. Bei der grofsen Bedeutung dieser Zahlen möge die nachfolgende kleine Zusammenstellung hier Platz finden.

*) Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung. Im Auftrage der deutschen Elbuferstaaten und unter Betheiligung des preufsischen Wasser-Ausschusses herausgegeben von der Königlichen Elbstrombauverwaltung zu Magdeburg. Berlin 1898. Dietrich Reimer. Preis 56 M.

Bezeichnung des Gebiets	Gröfse des Gebiets qkm	Niederschlagsmenge in mm	Niederschlagsmenge in l/qkm	Abflufsmenge in mm	Abflufsmenge in l/qkm	Verhältnifssatz v. H.
Von d. Quelle bis Torgau . .	55 162	607	19,23	175	5,55	29
„ Torgau „ Hämerten .	42 626	608	19,25	180	5,7	29
„ Hämerten „ Lenzen . .	27 703	571	18,1	136	4,3	24
„ Lenzen „ Darschau .	6 459	612	19,4	137	4,3	22
„ Darschau „ Artlenburg	2 994	650	20,6	179	5,7	28

Diese Angaben bezeugen die grofsen Erfolge der bisher an der Elbe ausgeführten hydrometrischen und hydrologischen Arbeiten. Wünschenswerth erscheint es, in Zukunft auch noch die Bewegung des Grundwassers und des Geschiebes in den Bereich der Untersuchungen zu ziehen.

Bei der Beschreibung der Strombauten, der Canäle und canalisirten Flüsse, der Eindeichungen und der gröfseren Meliorationen sind meistens auch die geschichtlichen Vorgänge ausführlich mitgetheilt und dabei eine Menge urkundlicher Nachrichten in erfreulicher Weise zur dauernden künftigen Verwendung niedergelegt worden. Bezüglich der Schiffbarkeit der Saale wird z. B. erzählt, dafs im Jahre 981 die Leiche des Bischofs Adalbert schon zu Schiff von Giebichenstein nach Magdeburg gebracht worden ist, und dafs im Jahre 1366 bereits Schiffschleusen auf der unteren Saale (Alsleben und Kalbe?) vorhanden waren. Sonst entsprechen die Mittheilungen über die Nebenflüsse, namentlich auf dem Gebiete der Hydrometrie und der Hydrologie, leider nicht immer den vortrefflichen Arbeiten dieser Art für den Hauptstrom; es finden sich dort mancherlei Lücken und selbst kleine Unrichtigkeiten, z. B. bei dem Gebiet der Havel und Spree. Mit Rücksicht auf die Entstehung des Werkes fallen diese Mängel den Herausgebern nicht zur Last; es ist aber zu wünschen, dafs an den wichtigsten Nebenflüssen diese Lücken bald in genügender Weise ausgefüllt werden. Abweichend vom Oderwerke sind Mittheilungen über den Schiffahrtsverkehr auf der Elbe und ihren Nebenflüssen nicht gemacht worden.

Die zweite Abtheilung des ersten Bandes behandelt Recht und Verwaltung des Wasserwesens und ist von dem Regierungsrath Seydel in Magdeburg in sehr klarer, übersichtlicher und gründlicher Weise bearbeitet. Wegen der politischen Verhältnisse mufsten sich die Erörterungen nicht nur auf die preufsischen Rechts- und Verwaltungsgrundsätze erstrecken, sondern auch auf die Oesterreichs und der meisten nord- und mitteldeutschen Staaten. Infolge der guten Eintheilung des Stoffes und des beigefügten Sachverzeichnisses, das bei den übrigen Bänden leider fehlt, wird diese Arbeit als Nachschlagebuch dem praktischen Wasserbaubeamten sehr willkommen sein. Abweichend vom Oderwerk ist hinsichtlich der Uferbefestigung an öffentlichen Strömen die Auslegung der betreffenden Stellen des Allgemeinen Landrechts. Während nach den Ausführungen des Oderwerks — Seite 49 — an der Oder der § 63 Titel 15, Theil II, so ausgelegt wird, dafs „der Uferbesitzer zur ordinären Befestigung der Ufer“ rechtlich verpflichtet ist, wird diese Verpflichtung in dem Elbwerk und auch innerhalb des preufsischen Elbe-Verwaltungsgebiets nicht anerkannt. Zu erwähnen bleibt ferner, dafs bei dem Abschnitte „Wasserbenutzung“ der Umfang der Regalien des Staates an öffentlichen Gewässern besonders ausführlich behandelt worden ist

Bei den Rechts- und Verwaltungsbestimmungen der aufserpreufsischen Staaten wird der Leser mit Bedauern bemerken, dafs in dieser Beziehung in unserem Vaterlande noch viel zu wünschen bleibt.

Die in dem Atlas beigegebenen 30 Kartenbeilagen sind in ebenso vortrefflicher Weise ausgeführt wie bei dem Oderwerk, beziehen sich jedoch in betreff der Flufskarten, des Längenschnitts und der Brücken- und Thalquerschnitte nur auf den Hauptstrom allein, während dort auch die auf die Warthe bezüglichen Unterlagen beigegeben sind.*)

Potsdam. Teubert.

*) Die bildliche Darstellung des Flufsgebiet-Zuwachses ist für die Elbe ebenso wie für die Oder nach dem vom Wasserbauinspector Stecher im Jahrgange 1886 dieser Zeitschrift (Seite 70) angegebenen Verfahren erfolgt.

Strafsengleise in Schlesien.

Nach dem Vorgange anderer Gegenden*) sind neuerdings auch in Schlesien mehrere Steinstrafsen mit eisernen Strafsengleisen versehen worden. Die erste, 1200 m lange Versuchsstrecke wurde vor Jahresfrist, Anfang Juli 1898, im Dorfe Falkenau im Kreise Grottkau als Zufuhrweg zum Bahnhof hergestellt. Gegenwärtig wird die Verlegung von Strafsengleisen im Kreise Guhrau an mehreren Stellen fortgesetzt.

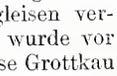


Abb. 1.

In Falkenau war früher eine recht schlechte Chausseepflasterung von 18 cm hohen rohen Granitbruchsteinen vorhanden. Das Pflaster wurde aufgenommen, die Kiesunterbettung nach Bedarf ergänzt, das neue Gleis durchweg unmittelbar auf der Bettung verlegt und das Pflaster alsdann neben und zwischen den Schienen mit den alten Steinen wiederhergestellt. Die Entfernung der Schienen von einander wurde nach vorheriger Messung mehrerer Hundert Wagen der Gegend zu 1,23 m bestimmt.

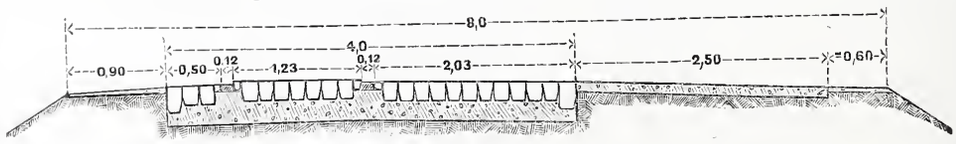


Abb. 2.

Abb. 3.

Die Hälfte der Versuchsstrecke in 600 m Länge ist mit den zoresförmigen, nach Baurath Gravenhorsts Angabe von der Phönixhütte gewalzten Schienen belegt, deren Hohlraum zuvor mit magerem Beton aus 1 Theil Oppelner Cement, 4 Theilen Sand und 6 Theilen kleinen Feldsteinen (wie sie vom Acker der Gegend abgelesen wurden) und mit magerem Cementmörtel nach obenstehender Zeichnung (Abb. 1) abgeglichen wurde. Diese Mischung hatte sich bei angestellten Versuchen frostbeständig und am vortheilhaftesten erwiesen und haftete fest am Eisen. Gleisbögen von 200 m und gröfseren Halbmessern wurden aus geraden Schienen zusammengesetzt. Das Gleis hat keinerlei Querverbindung. Die Einhaltung der Spurweite bot unter Anwendung einer Wagelatte mit Lehren für die Führungsrippen keine Schwierigkeiten. Die fertige Strafse zeigt den in Abb. 2 dargestellten Querschnitt.

Das Gleis wiegt einschl. Stofsverbindungen 34,376 kg/m und kostet frei Bahnwagen Falkenau 5,75 Mark. Die Kosten für die Abfuhr sowie für den Beton einschl. Einstampfen, für Herüberschaffen des ausgestampften Gleises von der Berme ins Plaster, Richten, Verbinden und Unterstopfen, Geräthe usw. belaufen sich für 1 m Gleislänge auf rund 0,60 Mark. Aufserdem sind für die kleinen, besonders gearbeiteten Pflastersteine *a a* (Abb. 3), welche auf den Flanschen stehen, für 1 m Gleis (4 Reihen) noch 0,48 Mark frei Verwendungsstelle bezahlt worden.

Die zweite Hälfte der Strecke, ebenfalls 600 m, ist mit I-förmigen Schienen versehen, die vom Bochumer Verein nach Baurath Rautenbergs Anweisungen (mit einer kleinen, 15 mm überstehenden Führungsrippe am oberen Flansch, Abb. 4) gewalzt sind. Sie wurden auf die festgestampfte Kiesunterbettung hingelegt, Spurstangen und Laschen wurden befestigt, das Gleis alsdann unterstopft und zugepflastert. Der Hohlraum zwischen den Schienenstegen und den anschliefsenden Pflastersteinen ist mit Steinbrocken und Kies ausgestampft. Bögen mit 200 m Halbmesser und mehr wurden aus geraden Schienen zusammengesetzt. Zu einem Bogen von 24 m Halbmesser und 37 m Länge wurden die Schienen gleich im Walzwerk gebogen. Die fertige Strafse zeigt den in Abb. 5 dargestellten Querschnitt. Das Gleis wiegt mit Spurstangen, Laschen und Schrauben 53,514 kg/m und hat — bei theilweiser Benutzung des Wasserweges — frei Bahnhof Falkenau 9,08 Mark gekostet. Abfahren, Verbinden und Unterstopfen des Gleises usw. kostete 0,26 Mark für 1 m Gleis. Für das Biegen des Gleises wurde ein Zuschlag von rund 0,60 Mark für 1 m Gleislänge bezahlt. Die übrigen Kosten der Pflasterumlegung sind hierbei nicht erwähnt, weil sie von den üblichen nicht abweichen.

Die ganze Ausführung hat mit theilweiser, aber erheblicher Erneuerung der alten, schlechten Kiesunterbettung 13 260 Mark gekostet, wozu die Provinz eine Beihülfe von 3440 Mark gewährte. Wäre die Pflasterung in der Mitte nur auf 3,50 m Breite mit bearbeiteten Kopfsteinen erneuert worden, so hätten die Gesamtkosten bei 4 Mark für 1 qm Kopfsteine gegen 22 000 Mark betragen.

Im Betriebe hat sich das Gleis gut bewährt. Die Landbevölkerung zeigte anfänglich grofses Vorurtheil, das aber, namentlich wäh-

*) vgl.: „Strafsengleis und Spurweite“ im vorigen Jahrg. d. Bl. (S. 495).

rend der Rübenabfuhr, rasch und gänzlich geschwunden ist. Das Gleis wird von Personenwagen, wie von beladenen und unbeladenen Last- und Landfuhrwerken, seien sie mit Pferden oder Rindern bespannt, gleich gern und ausschliefslich benutzt, sodafs Pflaster und Sommerweg neben dem Gleise nur noch beim Ausweichen befahren werden. Das Ausweichen und ebenso das Ueberkreuzen des Gleises bietet bei der geringen Höhe der Führungsrippen nicht die geringsten Schwierigkeiten für alle mit Langbaum versehenen Wagen. Wagen ohne Langbaum werden beim Ausbiegen mit den Hinterrädern durch die Führungsrippen etwäs länger im Gleise aufgehalten, jedoch fällt dieser Nachtheil den Vortheilen gegenüber kaum ins Gewicht, da derartige Wagen, namentlich auf dem Lande, verhältnifsmäfsig weniger im Gebrauch sind. Die Führung durch die Rippen ist völlig sicher und beansprucht keinerlei Aufmerksamkeit des Gespannführers. Fahrzeug, Geschirr und Zugthier werden geschont, an Zugkraft wird nach den in der Altmark angestellten Versuchen das 1,5 bis 4fache gespart, das Befahren erfolgt ohne Stöfse und Geräusch. Die Zugthiere gleiten nicht aus, gehen vielmehr zwischen den Schienen sicher und bequem.

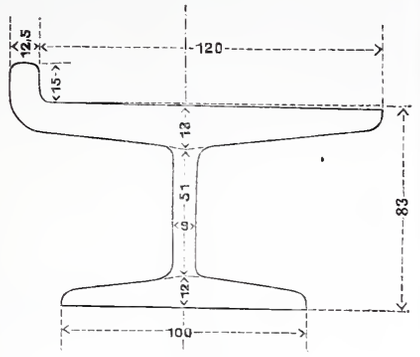


Abb. 4.

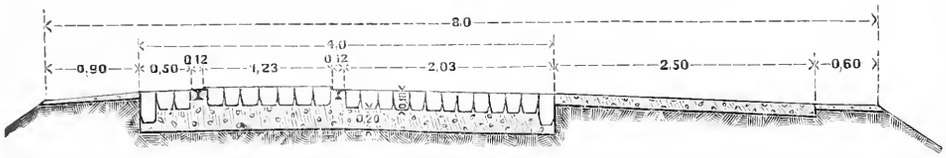


Abb. 5.

Die Strafsenstrecke, welche in früheren Jahren für Säuberung und Ausbesserung, namentlich im Winterhalbjahre, grofse Kosten verursachte, konnte seit der Verlegung der Gleise ohne jede Pflege gelassen werden. Im übrigen lassen sich über Dauer und Unterhaltungskosten bis jetzt noch keine Angaben machen. Da jedoch bei der Anlage 8740 Mark gegenüber einem Kopfsteinpflaster gespart wurden, so könnten, wenn man die Verkehrsbequemlichkeit und Erleichterung, sowie die Tilgung der Anlagekosten nicht in Betracht zieht, bei 4 v. H. Zinsen des ersparten Capitals ohne Schaden 339,60 Mark oder für 1 km 283 Mark mehr für das Gleis als für Kopfsteinpflaster jährlich aufgewandt werden. Es ist nicht anzunehmen, dafs diese Summe erreicht wird.

Jetzt schon kann aber beurtheilt werden, dafs bei dem zoresartigen Schienenquerschnitt die auf den Flanschen auflagernden, den Stöfsen des Fuhrwerks ausgesetzten Kleinpflastersteine *a* (Abb. 3) raschem Verschleifs ausgesetzt sind; sie können indessen durch gewöhnliche Handarbeiter leicht ausgewechselt werden. Bei der **I**-Schiene liegt die Gefahr vor, dafs die schwer zu dichtende Ausfüllung zwischen Steg und Pflasterstein nachgeben und der Stein unter den Schienenkopf kanten wird. Um das zu vermeiden, ist auf einer 100 m langen Versuchsstrecke dieser Raum vor dem Verlegen der Schienen unter Freilassung der Löcher für die Quer- und Längsverbindungen mit Beton ausgestampft worden. Hierdurch steigerte sich das Gewicht der 10 m langen Schienen allerdings in unerwünschter Weise, und die Mehrkosten für die Betonausfüllung würden 450 Mark für 1 km betragen.

Abb. 6.

Für Gegenden, die über bessere Steine als der Nordwesten Deutschlands verfügen, würde ein mit Beton ausgefüllter kastenförmiger Querschnitt (Abb. 6) sowohl für geptlasterte Strafsen, als auch gewöhnliche, unbefestigte Landwege geeigneter erscheinen. Sowohl Kopfsteine wie Kleinpflastersteine würden sich den Schienen gut anschliefsen, und mit den Abmessungen der Steine wäre man nicht so beschränkt. Diese kastenförmige Schiene würde einfacher zu walzen sein und im Kopfsteinpflaster keiner Spurstangen bedürfen, die im Kleinpflaster und in unbefestigten Landwegen zur sicheren Erhaltung des Schienenabstandes freilich nicht zu entbehren sein würden. Ohne praktische Versuche läfst sich hierüber indessen kein sicheres Urtheil gewinnen. Die Lagerung der Schiene würde dagegen völlig sicher sein, da diese sich bei der **I**-Schiene, die schmalere Fufsfläche als Kopffläche besitzt, als sicher erwiesen hat. Die Ersparnifs an Eisen könnte dabei dem Kopf zu gute kommen, da die beiderseitigen senkrechten Schenkel wenig beansprucht, auch durch die Betonausfüllung einerseits und die Ptlastersteine anderseits sicher gestützt werden.

Leider sind praktische Versuche schwer durchzuführen, da die Walzwerke entweder eine gröfsere Entnahme oder die Erstattung der Herstellungskosten für die Walzen verlangen, auch die Eisenpreise gegenwärtig erheblich steigen.

Grottkau, im August 1899. Pusch.

Vermischtes.

Die Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle erfolgt in den meisten Fällen in sehr mangelhafter Weise. Das Rohr

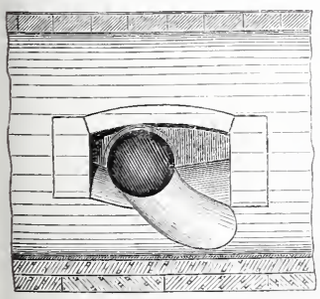


Abb. 1. Schnitt *A B*. (1 : 50)

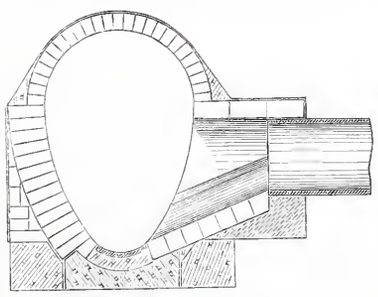


Abb. 2. Schnitt *C D*.

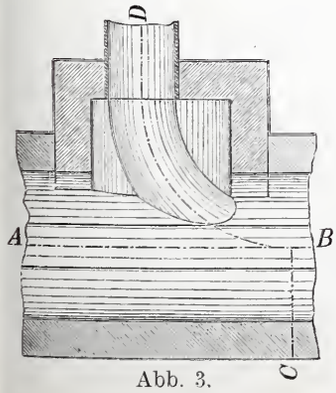


Abb. 3.

wird entweder ohne jede Aenderung seiner Richtung in die Canalwange eingemauert, oder es werden, um eine glatte Einmauerung ohne viel Verhau von Steinen zu ermöglichen, eigene Formstücke aus gebranntem Thon verwandt, die manchmal auch eine, wenn auch schwache Richtungsänderungstromabwärts zeigen. Da nun Thonrohre in gemauerte Canäle etwa 0,50 m über der Sohle eingeführt werden, um nicht schon bei geringer Füllung des Canals dem bei Thonrohren besonders unangenehmen Rückstau ausgesetzt zu sein, so bildet eine solche Einmünduugsstelle einen Punkt, in welchem das im Thonrohr zufliefsende Wasser durch die plötzliche und unvermittelte Aenderung sowohl der Höhen- als auch der Seitenrichtung einen erheblichen Verlust an lebendiger Kraft erleidet, sodafs schwebende Theile, die bis zu dieser Stelle vom Wasser leicht fortgeführt werden konnten, sich nunmehr ablagern. Die Einmündungsstellen von Thonrohrcanälen in gemauerten Sammelcanälen sind daher in den meisten Fällen durch auffallende Anhäufung von Schlamm und sonstigen, vom Schmutzwasser mitgeführten Stoffen kenntlich, und es ist klar, dafs diese sich wiederholenden Ansammlungen dem glatten Abfluls des Wassers in den Sammelcanälen besonders hinderlich sind.

Dieser Uebelstand hat dazu geführt, bei der Neucanalisation von Magdeburg die Einführung der Thonrohrcanäle der Nebenstrafsen in die Hauptcanäle mittels kleiner Bauwerke zu bewirken, deren übliche Anordnung aus den Abbildungen 1 bis 3 ersichtlich ist. Diese Bauwerke haben eine doppelt gekrümmte Sohle und vermitteln durch diese den Uebergang vom Thonrohr in den gemauerten Canal derart, dafs die Richtung des einfliefsenden Wassers von der des im Hauptcanal fliefsenden nur mehr wenig abweicht. Hierdurch werden nicht nur Ablagerungen wesentlich erschwert, sondern durch diese Führung des Wassers kann zu Zeiten, in denen der Nebencanal vollläuft, auch eine kräftige Spülung der Sohle des Nebencanals unterhalb des Einlauf-Bauwerks bewirkt werden. Die Bauwerke sind so bemessen, dafs ein Mann so weit hineinkommen kann, um durch eine in das Rohr-Ende hineingehaltene Lampe eine Abspieglung der letzten Strecke des angeschlossenen Thonrohrcanals zu ermöglichen, wie solche zur Feststellung etwaiger Verstopfungen erforderlich werden kann.

Die Kosten dieser kleinen Bauwerke sind nicht bedeutend. Nach einem Durchschnitt aus etwa 20 ausgeführten Fällen braucht ein gewandter Maurer zur Fertigstellung derselben gegen 40 Arbeitsstunden, welche Zeit sich aber bei fortschreitender Uebung noch ermäfsigt.

Einschliefslich der Baustoffe kostete die Einführung eines 30 cm weiten Rohres 41,60 Mark und eines 45 cm weiten Rohres 44,70 Mark. Angesichts der Vortheile, den diese Bauwerke gewähren und die hier schon an zahlreichen Ausführungen beobachtet werden können, erscheinen diese Kosten keinesfalls als zu hoch.

Magdeburg. Emerich Fischer.

Für die Auftheilung und Bebauung des Wiesengeländes „Witam" in Potsdam ist seitens der Strafsenbaugesellschaft Zöller, Wolfers, Droege in Berlin ein Wettbewerb unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins in Berlin und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Potsdam ausgeschrieben worden. Es handelt sich im allgemeinen um eine theils offene, theils geschlossene Bebauung mit Zweifamilien-Wohnhäusern besserer Art, die vornehmlich von Officieren und Beamten bewohnt werden sollen. Auf ausreichende Gärten ist Rücksicht zu nehmen, bei der Mehrzahl der Grundstücke auch auf Pferdeställe. Zur Verfügung stehen 4000 Mark, die in drei Preisen von 1800, 1200 und 1000 Mark, unter Umständen aber auch in anderer Weise vertheilt werden sollen. Ankauf nichtpreisgekrönter Entwürfe zu je 800 Mark bleibt vorbehalten. Einlieferungstag ist der 1. December d. J. Das Preisgericht besteht aus den Mitgliedern vom Landbaubeurtheilungsausschusse des Berliner Vereines (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Ungenügende Bemessung der Gegendiagonalen in Eisenbahnbrücken. Auf Seite 359 und 360 (in der Nummer vom 29. Juli d. J.) des Centralbl. d. Bauverw. sind Vorschriften mitgetheilt worden, die der Minister der öffentlichen Arbeiten für die preufsischen Staatsbahnen erlassen hat, um die Mängel zu beseitigen, die sich bei der bisher gebräuchlichen Art der Bemessung und Anbringung der Gegendiagonalen vielfach gezeigt haben. Ein merkwürdiges Zusammentreffen hat es gefügt, dafs derselbe Gegenstand fast gleichzeitig von einem americanischen Ingenieur Prichard erörtert worden ist. Die Zeitschriftenschau des Vereins deutscher Ingenieure giebt über die betreffende, in den Verhandlungen des americanischen Vereins der Civilingenieure vom August d. J. unter der Bezeichnung „Insufficient provision for counter stresses in railroad bridges" veröffentlichte Abhandlung folgendes an. Unter Gegenkräften versteht der Verfasser die in denjenigen Stäben des Fachwerkes auftretenden Kräfte, in denen die durch das Eigengewicht und die bewegte Last erzeugten Spannungen entgegengesetzte Richtung haben. Die Gegenkräfte sind also die Unterschiede der Kräftewirkungen der bewegten Last und des Eigengewichtes, und sie werden bei einer Zunahme der ersteren unverhältnifsmäfsig vergröfsert. Der Verfasser weist an der Hand von verschiedenen Beispielen darauf hin, dafs bei der Berechnung von Eisenbahnbrücken hierauf mehr als bisher Rücksicht genommen werden müsse, damit die Brücken nicht schon bei geringer Ueberlastung in einzelnen Theilen überbeansprucht werden.

Bücherschau.

Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom akademischen Verein „Hütte". Siebzehnte, neu bearbeitete Auflage. Mit über 1200 in den Satz eingedruckten Abbildungen und zwei Tafeln. Berlin 1899. Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn. Zwei Bände. In Leder gebunden. Preis 16 M.

Das Taschenbuch der „Hütte" ist so allgemein bekannt, dafs es keinen Zweck haben würde, in eine Besprechung des Gesamtinhaltes einzutreten. Wir beschränken uns vielmehr, wie bei früheren Gelegenheiten so auch diesmal, auf eine kurze Angabe der Hauptpunkte, in denen die neue Auflage gegen die vorhergehende verbessert oder erweitert worden ist. Als solche verdienen besondere Erwähnung die Neubearbeitung einzelner Abschnitte der Festigkeitslehre und der Maschinentheile, der Schmiedepressen, Aufzüge und Fördermaschinen, Dampfmaschinensteuerungen und Dampfturbinen, sowie der Dampfkessel-Schornsteine, neue Angaben über den Winddruck, über Gröfse und Gewicht der Kesselbleche, über preufsische und österreichische Dampfkesselbestimmungen und über die Grundsätze für Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Untersuchungen. Ferner sind aufgenommen die neuen Tafeln für Walzquerschnitte, die Normalquerschnitte für Bauhölzer und die neuen Bestimmungen über Portlandcement. Der das Eisenbahnwesen enthaltende Abschnitt ist auf Grund der neuen amtlichen Vorschriften von 1897 und 1898 umgearbeitet, ebenso der Abschnitt über Lüftung und Heizung, wobei ein neues Capitel über Wärmeübergang Aufnahme gefunden hat. Weiter sind zu erwähnen die neuesten Vorschriften für den Schiffbau, neue Angaben über Balken mit mehreren Stützpunkten, über Spannkräfte im Fachwerkbalken und die österreichischen Gewölbeuntersuchungen. Die Elektrotechnik ist ihrer Wichtigkeit wegen ganz neu bearbeitet; auch enthält dieser Abschnitt jetzt die neuesten Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen. Im Anhang sind die neuen deutschen Bestimmungen über die Anmeldung von Erfindungen und Gebrauchsmustern hinzugefügt.

Das Anwachsen des Stoffes wird dadurch gekennzeichnet, dafs die neue Auflage um 10 Bogen stärker ist und 107 Abbildungen mehr enthält als die vorige. Erfreulich und für die Brauchbarkeit als Nachschlagebuch von Bedeutung ist die gründliche Neubearbeitung des Sachverzeichnisses. Dafür, dafs der Inhalt auf der Höhe der Zeit steht, bürgen die Namen des grofsen Stabes tüchtiger Mitarbeiter — das Vorwort zählt deren 36 auf —, die sich z. Th. des gröfsten Ansehens in der Theorie und Praxis erfreuen. Alles in allem bildet auch die neue Auflage des geschätzten Buches ein Werk, das den Herausgebern wie dem Verlage gleichermafsen zur Ehre gereicht. Z.

Die Holzbaukunst Goslars. Ursachen ihrer Blüthe und ihres Verfalls. Von Dr. Karl Steinacker. Goslar-Berlin-Leipzig 1899. Kunstverlag von Franz Jäger. 93 S. in gr. 8° mit einem Kupferlichtdruck, 12 Tafeln und 23 Abb. im Text.

Diese mit Hoch- und Flächen-Aetzungen und einem Kupferlichtdruck reich und gut ausgestattete Druckschrift füllt eine Lücke in dem Schriftthum über die Holzarchitektur Deutschlands aus und ist gerade deshalb von grofsem Interesse, weil sie über das Aufblühen, das Gedeihen und den Verfall der monumentalen Holzbaukunst des Sachsenlandes weiteren Aufschlufs giebt.

Die Holzbauten Goslars lassen sich vom Ende des 15. Jahrhunderts ab bestimmen und enden im wesentlichen um 1700, umfassen also mehr als 200 Jahre. Gerade diese Zeit ist künstlerisch von höchstem Interesse, da sie den Schlufs der gothischen Periode und den Uebergang zur Renaissance bis zu deren Verfall umfafst. Alle die bezeichnenden Haupt- und Uebergangsformen in Goslar selbst sowie die Beziehungen zu den Nachbarstädten, besonders zu Hildesheim, Halberstadt und Braunschweig, sind in dem Werke klar und übersichtlich hervorgehoben und gut begründet. Lehrreich ist der Vergleich zwischen dem Brusttuch in Goslar, dem Demmerschen Hause in Braunschweig und dem Thielebeuleschen Hause in Celle. Aus den Erörterungen geht fast mit Sicherheit hervor, dafs die Bildschnitzerarbeiten dieser drei Meisterwerke der frühen Renaissance (1520 bis 1530) von der Hand eines und desselben Bildhauers geschaffen wurden. Aus diesem Beispiele der Darstellung figürlichen Schmuckes erhellt aber zugleich die Wanderung der Architekturformen von einer Stadt zur anderen im Bereich niedersächsischer Städte. Auch auf die Beziehungen der städtischen Wohn-, Brau- und Lagerhäuser zu den benachbarten Bauernhäusern der Dörfer ist vielfach Rücksicht genommen und dadurch die Gleichheit oder Verschiedenheit des Grundrisses und des Aufbaues festgelegt. Das noch in Bauwerken und Veröffentlichungen vorhandene Material über Goslars Holzbauten ist sehr vollständig und kritisch in dem Werke zusammengestellt und bietet allgemein künstlerisches sowie architektonisches Interesse. U.

Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin, ausgeführt in den Jahren 1895 bis 1899 von der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen, G. m. b. H. in Berlin. Berlin 1899. 16 S. in 4° mit 8 Tafeln. Geb.

Ueber die Bauweise des Tunnels sind auf S. 414 des Jahrganges 1896 und auf S. 105 dieses Jahrganges Mittheilungen gebracht worden. Die bauausführende Gesellschaft zeigt jetzt in einer sehr vornehm ausgestatteten und mit zahlreichen anschaulichen Linienzeichnungen und Schaubildern ausgestatteten Festschrift an, dafs das trotz der Ungunst der Stadtbehörden und trotz der ungewöhnlichen technischen Schwierigkeiten, die der wasserdurchtränkte Berliner Untergrund, fast durchweg Schwimmsand, der Ausführung von Tunneln bietet, muthig begonnene Werk jetzt zu glücklichem, technisch nach jeder Richtung befriedigendem Abschlufs gekommen ist. Damit hat die deutsche Technik einen neuen Triumph gefeiert und gezeigt, dafs sie auch auf dem ihr neuen Gebiete der Herstellung städtischer Tunnelanlagen selbst unter den schwierigsten Verhältnissen auf eigenen Füfsen marschirt. Welche Anerkennung das nun vollendete Unternehmen gefunden hat zeigt der Umstand, dafs die Stadt Hamburg der Gesellschaft soeben die Herstellung eines rund 2 km langen Tunnels — eines Siels — übertragen hat, der unter ähnlichen Verhältnissen wie in Berlin zur Ausführung gelangen wird.

Die Festschrift bringt nicht allein die Bauweise des Berliner Tunnels anschaulich zur Darstellung. Sie verbreitet sich auch in einem einleitenden Abschnitt darüber, welches grofse Anwendungsgebiet Bauwerken der vorliegenden Art durch städtische Schnellverkehrsunternehmungen noch zu eröffnen ist. Sie weist u. a. auch statistisch nach, wie viel in Grofsstädten des Auslandes für derartige Unternehmungen geleistet worden ist und wie viel in Berlin, wo die Gesamtheit vielköpfiger Verwaltungskörper so schwer von der Stelle kommt, noch zu thun übrig ist. K.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Vom Victor Emanuel-Denkmal in Turin. — Zwei Nürnberger Festschriften. (Schluſs.) — Vermischtes: Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Bauführer in Preuſsen. — Ehrenbezeigung. — Versuche mit Feuerschutzthüren. — Eduard Dobbert †. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Vom Victor Emanuel-Denkmal in Turin.

Am 9. September dieses Jahres wurde in Turin das Denkmal enthüllt, das König Humbert seinem Vater in seiner und dessen Geburtsstadt gewidmet hat. Es wurde auf der früheren Piazza d'armi an jener Stelle errichtet, wo sich die Corsi Siccardi und Vittorio Emanuele schneiden. Die Gesamthöhe des Denkmals beträgt etwa 38 m. Auf hohem quadratischen Unterbau aus dunklem Granit von Balma erheben sich eng aneinander geschlossen vier dorische Säulen, die ein kräftiges Gebälk bekrönt. Säulen und Gebälk bestehen aus rothem Bayeno-Granit. Ueber das Gebälk und einige auf ihm liegende Stufen erscheint ein Teppich geworfen, und auf diesem steht die 8 m hohe Gestalt des ersten Königs des geeinigten Italiens. Sie stellt ihn zu Fuſs in Generalsuniform mit dem Helm in der Rechten, die Linke am Säbelgriff dar. Teppich und Standbild sind aus Bronce gegossen. Auf der obersten Stufe des Unterbaues sind vor den dorischen Säulen die sinnbildlichen Gestalten der Einigkeit, der Arbeit, des Friedens und der Freiheit sitzend angebracht; ihre Höhe mifst 7 m. Den Uebergang von den breiten Unterbaustufen zu dem aufstrebenden Haupttheil des Säulenpostaments vermitteln vier übereck gestellte Voluten. Auf ihnen sitzen, Wappenschilder haltend, mächtige, aus Bronce gegossene Adler, deren Flügelweite 4 m beträgt. Ein aus dem gleichen Metall hergestelltes Lorbeergewinde umschlingt die einzelnen Wappenschilder und verbindet, leicht über die Stufen fallend, die Voluten.

Die Geschichte des Denkmals ist so eigenartig, daſs es sich verlohnt, näher darauf einzugehen. Den Entschluſs, in Turin seinem Vater ein Denkmal zu errichten, theilte der König der Stadt in einem Handschreiben vom 19. Januar 1878 mit. Weiter gab er bekannt, daſs er für die Ausführung 1 Million Lire zur Verfügung stelle, und daſs er sie zum Gegenstand eines Wettbewerbes gemacht zu sehen wünsche. Der Wettbewerb wurde am 24. Juli 1878 für italienische Künstler ausgeschrieben, und am 7. März 1879 eröffnete man die Ausstellung der eingelaufenen 54 Entwürfe und Modelle. 12 von 14 Preisrichtern hatten sich für das von dem Genueser Bildhauer Pietro Costa gelieferte Modell entschieden; dieser war eben aus dem Wettbewerb um das Mazzini-Denkmal in Genua als Sieger hervorgegangen und zu gleicher Zeit für zwei andere Entwürfe mit je einem Preise von 3000 Lire ausgezeichnet worden. Die Ausführung des Denkmals wurde dem Sieger übertragen und sollte vertragsgemäfs im Jahre 1885 vollendet sein.

Die Gründungsarbeiten wurden im September 1879 begonnen, im gleichen Monat des Jahres 1882 begann man mit dem Aufbau des Denkmals, die Fertigstellung der bildnerischen Arbeiten aber stellte die Geduld des Königs und der Stadt auf eine harte Probe. Auf das Andrängen der letzteren entschuldigte sich der Künstler stets mit der Gröfse des Werkes und mit dem Wunsche, neue Verbesserungen anzubringen. Dies führte zu Weitläufigkeiten und endlich zu ernsten Vorstellungen seitens der Stadt.

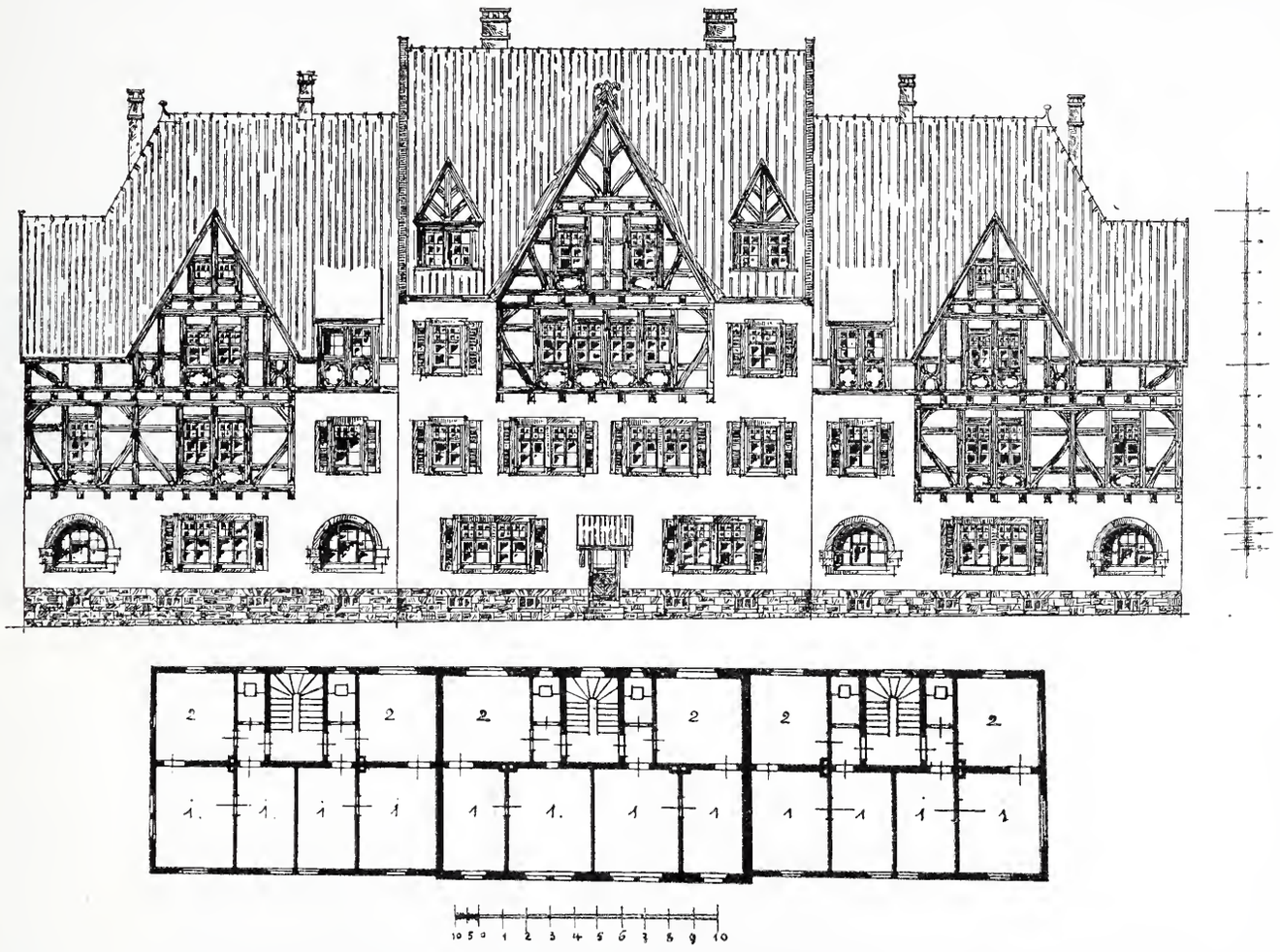


Abb. 1. Arbeiterhäuser der „Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A. G.“ bei Gibitzenhof.

Bei einer solchen Veranlassung nahm im Jahre 1896 ein Mitglied des Stadtrathes, selbst Künstler, die Partei des Bildhauers Costa und erinnerte an die Antwort, die Michelangelo dem drängenden Papste Julius II. auf die Frage gab, wann endlich das jüngste Gericht in der Sixtina fertig sein würde: „wenn es ihn selbst befriedigen würde“. Hierdurch ermuthigt, richtete Costa vier Monate später in der Voraussicht neuer Beschwerden einen Brief an den Bürgermeister von Turin und rechtfertigte sich mit dem Hinweis auf Ghiberti, der 40 Jahre zu den Thüren des Baptisteriums gebraucht, auf Leonardo da Vinci, der 18 Jahre am Reiterstandbilde des Francesco Sforza gearbeitet, auf Donatello, der 8 Jahre der Vollendung einer Kanzel gewidmet. Der Bildhauer, der einen so hohen Mafsstab an sein Werk anlegen zu dürfen glaubte, fand überraschenderweise Unterstützung durch eine Gruppe von Künstlern in Turin, welche die Würde und Freiheit der Kunst gegen die Ungeduld des Publicums und die Drohungen der Gemeinde vertheidigen zu müssen glaubte. Die Stadt Turin war indessen endlich des Wartens müde geworden. Sie brachte die Sache durch die Gerichte zum Austrag und erhielt von diesen im vorigen Jahre die Befugnifs zuerkannt,

von dem unvollendeten Denkmale Besitz zu ergreifen. Dies geschah, und die Stadt übernahm nun selbst die Vollendung des Denkmals, das der Künstler in ruinenhaftem Zustande verlassen hatte. Auf Ansuchen der Stadt beauftragte der Kriegsminister die Turiner Artillerie-Werkstätten, zur Vollendung des Denkmals mitzuwirken, die Stadt setzte einen Ausschufs, bestehend aus städtischen Ingenieuren, Künstlern und Officieren ein und betraute diese mit der Leitung der Arbeiten. Die Artilleriewerkstätten übernahmen den Umgufs mifslungener und die Herstellung der noch fehlenden Theile, während die städtische Bauverwaltung die Vollendung des architektonischen Theils besorgte. So begann man im October vorigen Jahres mit vereinten Kräften zunächst die zur Sicherung der Standfestigkeit des Denkmals erforderlichen Constructionen auszuführen und brachte vor kurzem die Arbeiten endlich, gerade 20 Jahre nach Beginn derselben, zu einem glücklichen Abschlufs.

Das Mailänder Blatt „Corriere della Sera“ (Nr. 224 vom 17./18. August d. J.) nahm entschieden Stellung gegen den erwähnten Versuch des Künstlers, sich mit den hervorragendsten Namen aller Zeiten zu decken, und führte mit Recht aus, dafs der Vergleich mit jenen grofsen Namen nur dazu führen kann, unsere künstlerische Minderwerthigkeit recht empfindlich fühlen zu lassen. Es bemerkte richtig, dafs in der Kunst eine gewisse Leichtigkeit und Sicherheit der Inspiration eine unerläfsliche Bedingung des Genies sei, und dafs ein Künstler, dessen Thätigkeit nur ein Spiel des Zufalls bleibe, eine untergeordnete Stellung einnehme, denn „das wahre Genie äufsert sich in einer gewissen Continuität der Leistungen“. Der Aufsatz schliefst mit der Aufstellung, dafs auch Verträge über künstlerische Leistungen mit dem festen Vorsatze eingegangen werden müssen, die Bedingungen einzuhalten, und dafs der Wunsch des Künstlers, eine Hinausschiebung der Frist zu erzielen, mit bestimmten sachlich berechtigten Gründen gerechtfertigt werden mufs, nicht aber mit dem Bedürfnifs nach unbegrenzter Freiheit und mit dem Versuche, diese als unerläfsliches Element der Kunst hinzustellen.

Das Denkmal wirkt mehr durch seine Gröfse als durch seine künstlerische Bedeutung. Die Architektur ist wenig reizvoll und entbehrt künstlerischer Eigenartigkeit. Die am Unterbau sitzenden Gestalten, von denen die der Einigkeit die beste sein dürfte, geben in ihrer theilweise allzu herben Auffassung und durch ihre Anordnung je in der Mitte zwischen den beiden die Rückwand bildenden Säulen dem Ganzen einen strengen, ceremoniellen Ausdruck, zu welchem die freiere realistische, in gewisser Richtung barocke Auffassung des Königsstandbildes einen auffallenden Gegensatz bildet. Eine eingehende Kritik verbietet sich uns mangels unmittelbarer Anschauung. Die Frage, ob es überhaupt ein glücklicher Gedanke war, die gedrungene Gestalt des Königs in der weiten, diesen Eindruck noch steigernden Uniform, zu Fufs darzustellen, ist von Anfang an von mehreren Seiten aufgeworfen worden und dürfte nunmehr endgültig zu ungunsten des Künstlers entschieden sein. Dr. G.

Zwei Nürnberger Festschriften.

(Schlufs aus Nr. 72.)

II.

Die zweite der zu besprechenden Festschriften hat der Verein für öffentliche Gesundheitspflege in Nürnberg aus Anlafs der diesjährigen Versammlung des deutschen Vereins gleichen Namens durch drei seiner Mitglieder, Hofrath Dr. W. Beckh, Dr. F. Goldschmidt und Stadtbaurath C. Weber aus einer grofsen Zahl von Einzelarbeiten zusammenstellen lassen.*) Dieser Nürnberger Ortsverein zählt zur Zeit 517 Mitglieder und hat in den 25 Jahren seines Bestehens viele Verdienste um die Allgemeinheit sich erworben, wie aus einer ausführlichen Darstellung seiner Geschichte im 9. Abschnitte der Festschrift hervorgeht, in der sein Vorsitzender, Hofrath Dr. Stich, die Thätigkeit der Unterabtheilungen für Feriencolonieen, Schulgesundheitspflege und Gewerbehygiene schildert.

Das Buch umfafst 23 Bogen Grofsoctav in durchaus sauberer Herstellung durch die Königl. bayerische Hofbuchdruckerei von Bieling-Dietz in Nürnberg und soll nach der Absicht seiner Herausgeber nicht sowohl eine erschöpfende Schilderung aller in das Gebiet der Hygiene fallenden Anlagen und Einrichtungen Nürnbergs bilden, als vielmehr eine Ergänzung und Vervollständigung einer Anzahl in den letzten Jahren aus ähnlichen Anlässen in und über Nürnberg erschienenen Veröffentlichungen sein, sodafs in der Gesammtheit dieser Schriften eine ziemlich vollständige Beschreibung Nürnbergs bis zum Ende des Jahrhunderts und insbesondere des raschen Aufschwunges der letzten Jahrzehnte geboten wird. Und gerade diese letzten Jahre waren die fruchtbarsten. Hat doch Nürnberg seit 1892 in der Person seines ersten Bürgermeisters Dr. v. Schuh einen Mann an der Spitze seiner Verwaltung stehen, der als echter Mann der That mit sicherem Blicke und unentwegter Ausdauer das ihm anvertraute Gemeinwesen in solche Bahnen gelenkt hat, dafs Nürnberg auch in neuzeitlichen Einrichtungen anderen Städten nicht nachzustehen braucht. Mit Recht ziert daher die erste Seite des Buches das Bild dieses Mannes, und allenthalben begegnet man bei den Schilderungen gemeinnütziger Anlagen den Spuren seines Schöpfergeistes.

Im ersten Abschnitte, der von der „Fürsorge für gesundes Wohnen“ handelt, erläutert Stadtbaurath Weber die örtliche Lage der Stadt, die Anlage und Entwicklung des Stadtplanes, die Vergröfserung des Stadtgebietes durch Eingemeindung von 14 Vororten, die Bauweise der Wohngebäude in alter und neuer Zeit, die Einrichtungen der Baupolizei und die Art der Bauordnung, die Wasserversorgung, die Canalisation, das Abfuhrwesen und die Strafsenreinigung. Wir erfahren, dafs Nürnberg mit etwa 240 000 Einwohnern in das nächste Jahrhundert eintreten wird, dafs die am 1. Januar 1899 vollzogene Gebietsvergröfserung seinen Flächeninhalt von 1132 auf 5809 Hektar vergröfsert, also verfünffacht hat, dafs namentlich durch die schon in der im ersten Theile dieses Aufsatzes erwähnte Ausdehnung und Vervollständigung der Eisenbahnen bei Nürnberg und durch die Neugründung und Vergröfserung bedeutender Fabrikanlagen der Stadtverwaltung eine Reihe wichtiger Aufgaben erwachsen und dafs deren

*) Gesundheitspflege in Nürnberg an der Wende des 19. Jahrhunderts. Festschrift, dargeboten den Mitgliedern und Theilnehmern der 24. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Nürnberg 1899. J. L. Schrag. VIII u. 372 S. in gr. 8° mit vielen Abbildungen und Plänen. Preis 6 M.

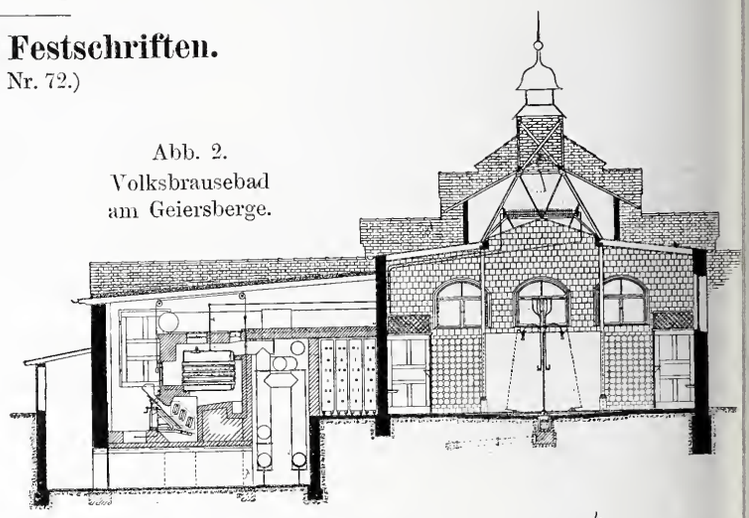
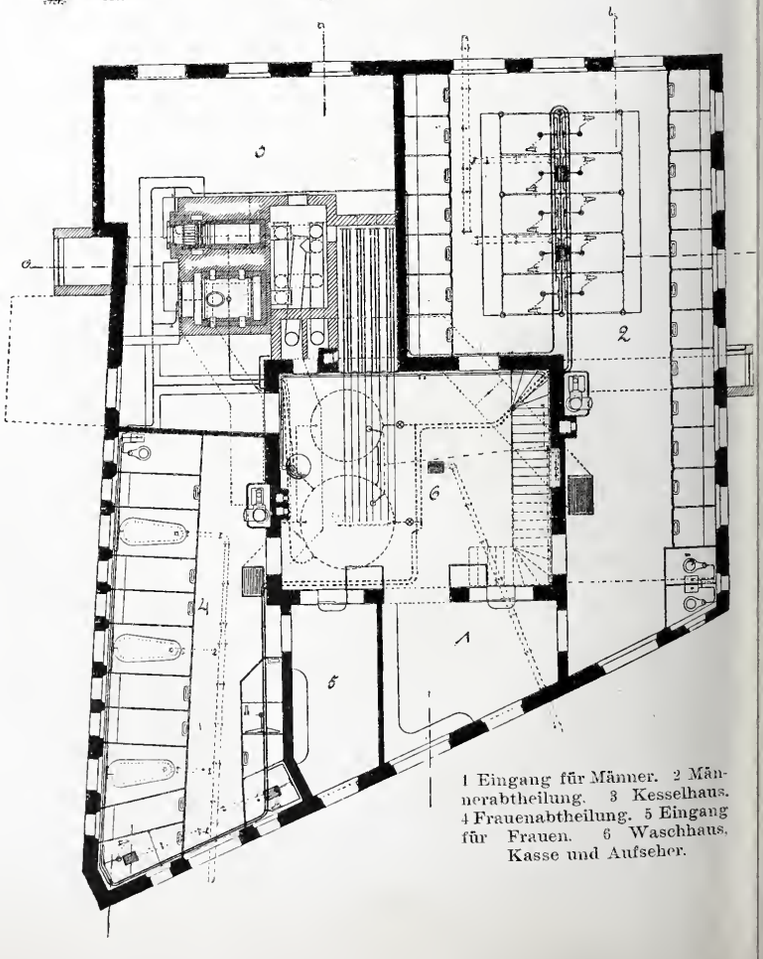


Abb. 2. Volksbrausebad am Geiersberge.



1 Eingang für Männer. 2 Männerabtheilung. 3 Kesselhaus. 4 Frauenabtheilung. 5 Eingang für Frauen. 6 Waschhaus. Kasse und Aufseher.

Abb. 3. Das neue Waisenhaus.

Lösung durch ein Stadterweiterungsbureau in die Wege geleitet ist. Hinsichtlich der Bauordnung ist bemerkenswerth, dafs man mit dem Gedanken der Schaffung einer besonderen, den Verhältnissen Nürnbergs angepafsten Ordnung umgeht. Die aus Anlafs des beabsichtigten Umbaues des bekannten „Nassauer Hauses" zum Schutze der Baudenkmäler erlassene ortspolizeiliche Vorschrift wird im Wortlaute mitgetheilt und bei dieser Gelegenheit auch erwähnt, dafs das Schicksal des genannten Hauses zur Zeit in der Hand der Staatsaufsichtsbehörden liegt, an welche sich die Besitzerin mit Beschwerde gegen die durch den Stadtmagistrat versagte Erlaubnifs zum Umbau gewandt hat. Die Canalisation erfährt durch die Eingemeindung der Vororte eine bedeutende Ausdehnung im Bau eines Sammelcanals von 3,35 : 2,20 m lichter Weite, der ebenso wie alle anderen

Abb. 4. Höhere Mädchenschule in der Labenwolfstrafse.

städtischen Canäle in Stampfbeton ohne besondere Sicherung der Sohle hergestellt wird, da die seitherigen, langjährigen Erfahrungen Nachtheile dieser Bauart nicht ergeben haben. Für die Aborte besteht die Grubenanordnung mit Druckluft-Entleerung und Abfuhr nach Sammelgruben zur Verwerthung des Inhaltes in den zahlreichen landwirthschaftlichen Betrieben der näheren und weiteren Umgebung der Stadt. Daneben ist aber auch eine Anzahl Spülaborte vorhanden, welche nach Leipziger Muster ihren flüssigen Inhalt nach vorheriger Desinfection durch die Canäle in den Pegnitzfluls abgeben. Die Räumung der Gruben, die Strafsenreinigung und -Besprengung sowie die Kehrichtabfuhr werden in eignem Betriebe der Stadt mit durchaus zufriedenstellendem Erfolge besorgt.

In einem weiteren Abschnitt beschreibt derselbe Verfasser die Be-

strebungen der Stadtgemeinde zur Verminderung der Rauchplage, eine Angelegenheit, welche in der Industriestadt Nürnberg von besonderer Wichtigkeit ist. Schon seit 1892 besteht eine ortspolizeiliche Vorschrift, die ein kräftiges Vorgehen gegen die Besitzer unvollkommener Feuerungen ermöglicht, die jedoch vorsichtig gehandhabt wird, weil die städtische Polizei nicht strafen will, so lange sie nicht zuverlässige Mittel zur Abhülfe anzugeben vermag, während die Stadtverwaltung sich bemüht, ihre eigenen Feuerungsanlagen thunlichst rauchfrei herzustellen und der Bürgerschaft mit gutem Beispiele voranzugehen. Die öffentliche Strafsenbeleuchtung wird z. Z. durch 255 Bogenlampen und 3062 Gaslaternen mit Glühlichtbrennern besorgt; ein neues städtisches Gaswerk von zunächst 15 Mill. cbm, erweiterungsfähig auf das Doppelte, ist in Vorbereitung. Zum Schlusse werden die städtischen Volksbrausebäder beschrieben; das neueste derselben, jenes am Geiersberge, dessen besondere Anordnung durch die Lage und Gestalt des Bauplatzes bedingt war, ist hier (Abb. 2)*) in Grundrifs und Schnitt dargestellt.

Weitere Abschnitte der Festschrift sind von den Herren Rogner, Hellmuth, Schlegel, Dr. Frankenburger und Dr. Goldschmidt, Prof. Dr. Glauning, Dr. Stich, Fleischmann, Wallraff, Küch, Dr. S. Merkel und Dr. Paul Schubert verfafst und enthalten Schilderungen der Ueberwachung des Nahrungsmittelverkehrs, der Fürsorge für hülfsbedürftige und für schulpflichtige Kinder, der Sorge für den Arbeiter, für Arme, Arbeitslose, Arbeitsinvalide, Erkrankte, Verunglückte, Gefangene. Ueberall fliefsen Beschreibungen gröfserer und kleinerer technischer Einrichtungen und baulicher Anlagen ein, von denen wir besonders jene des Schlacht- und Viehhofes, der städtischen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genufsmittel, der Krippenanstalt, dann des neuen städtischen Waisenhauses (Abb. 3) und einer Reihe städtischer Schulhausneubauten (vgl. Abb. 4) als für den Techniker von Bedeutung erwähnen. Ausführlich geschildert sind die Spielplätze und Eisbahnen, die Arbeiterhäuser der sog. Königsstiftung, jene der Königlichen Centralwerkstätten, der „Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg“ (Abb. 1, S. 473), der Elektricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert u. Co.; ferner Wärmstuben und Wöchnerinnenheim, ältere Hospitäler und das neue allgemeine Krankenhaus*), Armenwohnungen und Asyl für Obdachlose, die Desinfectionsanstalt und die Nürnberger Volksheilstätte für Lungenkranke bei Engelthal.

Ein besonderer Abschnitt aus der Feder der Herren Dr. Heller und Dr. Burgl erläutert eingehend die Gefangenenanstalten, unter denen das in Bälde seiner Vollendung entgegengehende Untersuchungsgefängnifs für 250 Gefangene besondere Beachtung verdient. Den Schlufs des Werkes bildet ein Bericht Dr. Paul Schuberts über „Steilschrift und Schrägschrift“, der auf Veranlassung des Staatsministeriums mehrjährige Beobachtungen über diese wichtige Angelegenheit in den Nürnberger Schulen wiedergiebt.

So bildet die zweite Festschrift gewissermafsen einen Rechenschaftsbericht aller am öffentlichen Wohle berufsmäfsig und freiwillig arbeitenden Behörden und Vereinigungen der Feststadt, der ein getreues Bild der Gesundheitspflege in Nürnberg an der Wende des 19. Jahrhunderts giebt. C. W.

*) Die Abbildungen sind der Festschrift entnommen.

*) s. Jahrg. 1892, S. 327 d. Bl.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Bauführer in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre 1. April 1898/99 bei Ablegung der ersten Haupt- (Bauführer-) Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf Vorschlag des Technischen Ober-Prüfungsamts den fünf Regierungs-Bauführern Alfred Loebell aus Berlin, Otto Blum aus Neunkirchen, Regierungsbezirk Trier, Otto Peter aus Berlin, Ernst Wattenberg aus Harburg a. d. Elbe und Heinrich Schmick aus Köln a. Rhein Prämien von je 900 Mark zur Ausführung von Studienreisen bewilligt worden, um die weitere Ausbildung für ihren Beruf zu fördern.

Berlin, den 30. September 1899.

Königliches technisches Ober-Prüfungsamt.
Hinckeldeyn.

Ehrenbezeigung. Mit den übrigen Preisrichtern in dem Wettbewerbe um die Bauten der Universität von Californien (s. S. 460 d. J.) ist Geheimrath Paul Wallot zum Ehrenbürger von San Francisco ernannt worden.

Versuche mit Feuerschutzthüren sind nach einer Mittheilung im „Engineering“ vor kurzem von dem „British Fire Prevention Committee“ angestellt worden, und zwar in der Weise, dafs eine eiserne und eine hölzerne mit Weifsblech beschlagene Thür in Vergleich gestellt wurden. Beide Thüren hatten die gebräuchliche Anordnung: die eiserne war mit einem Rahmen geliefert, der in das Mauerwerk eingebaut wurde, die hölzerne wurde bei ihrer Herstellung möglichst genau der Leibung der Thüröffnung angepafst. Man setzte die Thüren eine Stunde lang der Einwirkung eines heftigen Feuers von etwa 1100° und sodann fünf Minuten hindurch einem kalten Wasserstrahl aus. Beide Thüren hatten danach zwar ihre Lage behalten, sich aber gekrümmt und verzogen. Bei der Holzthür wurde hierdurch schon fünf Minuten nach Beginn des Versuches ein Weg für die Flammen gebahnt, während dies bei der eisernen Thür erst nach zwanzig Minuten eintrat.

Eduard Dobbert †. Am 30. vorigen Monats ist in Gersau in der Schweiz der Kunstgelehrte und Lehrer der Kunstgeschichte und Aesthetik an der Technischen Hochschule und an der Kunstakademie in Berlin Professor Dr. Eduard Dobbert im 60. Lebensjahre gestorben. Die Befürchtungen, die seine Freunde erfüllten, als der Verewigte im vorigen Jahre aus Gesundheitsrücksichten einen längeren Urlaub nehmen mufste, haben sich nur zu schnell erfüllt. Zwar kam Dobbert in diesem Frühjahr, anscheinend wiederhergestellt, in die Heimath zurück; doch sein Leiden kehrte wieder, auch in der Schweiz, die er mit Beginn der akademischen Ferien von neuem aufsuchte, fand er diesmal keine Besserung, und am vergangenen Sonnabend machte eine Herzlähmung seinem Leben plötzlich ein Ende. — Indem wir heute den schmerzlichen Verlust, den die beiden Lehranstalten und die gesamte Kunstwelt erlitten haben, nur kurz zur Kenntnifs bringen, behalten wir uns vor, einer ausführlichen Würdigung dessen, was der allverehrte, edle Mann als Mensch, Lehrer und Gelehrter seiner Zeit gewesen ist, in einer unserer nächsten Nummern breiteren Raum zu geben.

Patente.

Vorrichtung zur Erzwingung der Signalverrieglung vor Freigabe des Fahrstrafsenhebels bei Blockwerken. D. R.-P. Nr. 102 282. Max Jüdel u. Co. A.-G. in Braunschweig. — *H* sei der Fahrstrafsenhebel, *S*, *W*, *W* seien die Verschlufsbalken eines Signal- und zweier Weichenhebel. In der Stellung Abb. 1 ist Signalhebel *S* verschlossen, die Weichenhebel *W*, *W* dagegen sind frei beweglich. Soll *S* gezogen werden, so mufs, nachdem durch Schalter *T* die Sperrwirkung der Klinke K_1 im Sperrwerk aufgehoben ist (vgl. Pat. Nr. 83 926), der Schieber *F* nach links bewegt sein. Geschieht dies, so wird *S* frei, *W*, *W* dagegen werden gesperrt (Abb. 2). Einer Zurückbewegung des Schiebers *F* steht die Sperrwirkung der Klinke K_2 so lange ent-

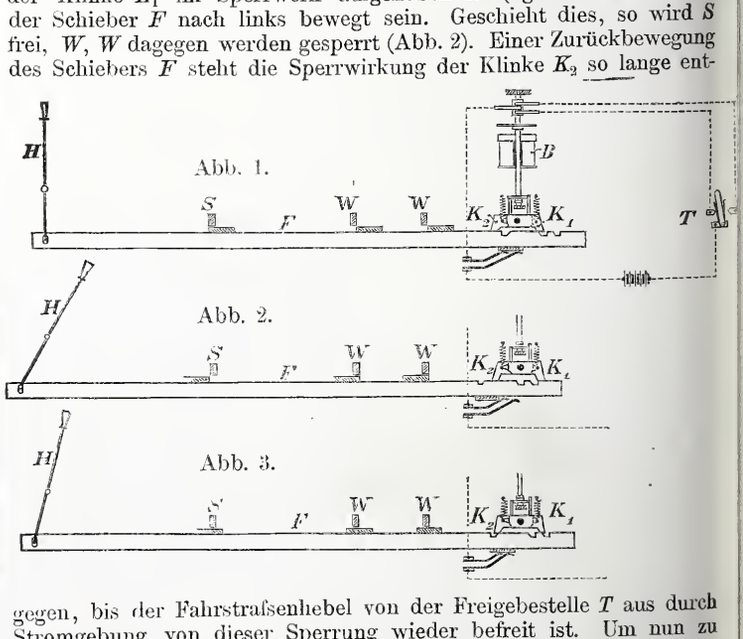


Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

gegen, bis der Fahrstrafsenhebel von der Freigebestelle *T* aus durch Stromgebung von dieser Sperrung wieder befreit ist. Um nun zu verhüten, dafs diese Freigebung erfolgen kann, bevor Signal *S* wieder zurückgelegt und auf Halt verschlossen ist, ist der Strom, der das Sperrwerk *B* bedient, so geleitet, dafs er in der Endstellung des Fahrstrafsenhebels, welche der Fahrtstellung des Signals entspricht, unterbrochen ist (Abb. 2). Die Klinke K_2 gestattet eine Verschiebung von *F* nach rechts so weit, dafs nach Zurücklegen des Hebels *S* auf Halt derselbe in dieser Lage verriegelt ist, die Weichenhebel aber noch nicht entriegelt werden (Abb. 3). In dieser Mittelstellung ist der Strom wieder geschlossen, Klinke K_2 wird gehoben. Klinke K_1 würde aber sofort eine entgegengesetzte Verschiebung von *F* wieder hindern.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 79. Berlin, 7. October 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg. — Der neue Westfriedhof in Magdeburg. (Fortsetzung.) — Probebelastung von Decken. — Vom ganzen Windelboden. — Vermischtes: Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin. — Wettbewerb des Vereins zur Erhaltung der Kunstdenkmäler Hildesheims. — Verleihung des Titels Doctor der technischen Wissenschaften. — Merkwürdiger Eisenbahnunfall.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahndirector Harsleben, bisher Vorstand der Werkstätteninspection in Braunschweig, beim Uebertritt in den Ruhestand, sowie dem Bauinspector Baurath v. Niederstetter in Marienwerder, dem Kreisbauinspector Willert in Stralsund, dem Landbauinspector Köhler in Breslau, den Professoren an der Technischen Hochschule in Berlin Oswald Flamm und Emil Josse und dem Oberingenieur Riemer in Düsseldorf den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Baurath Knipping in Hildesheim und dem Wasserbauinspector Baurath Narten in Harburg den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem Docenten an der Technischen Hochschule in Hannover Maler Ernst Jordan ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Den Regierungs-Baumeistern Gustav Peimann in Duisburg a. Rh. und Albert Weifs in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Königsbeck ist vom 1. August 1899 ab zum Marine-Hafenbaumeister ernannt.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist der Baurath bei der Staatseisenbahnverwaltung Edlinger in Pirna in den Ruhestand getreten.

Ernannt sind: der Eisenbahndirector Nobe in Dresden-A. und der Baurath Rother, Betriebsinspector bei der Betriebsdirection Leipzig I, zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirection der Staatseisenbahnen, der Baurath Hempel, Betriebsinspector bei der Betriebsdirection Zwickau, zum Eisenbahndirector in Zwickau, der Baurath Falian, Bauinspector in Schwarzenberg, zum Betriebsinspector bei der Betriebsdirection Leipzig I, der Baurath Mehr, Bauinspector in Plauen i. V., zum Betriebsinspector bei der Betriebsdirection Zwickau und der Regierungs-Baumeister Schramm, präd. Bauinspector bei der Ingenieurabtheilung für Eisenbahnvorarbeiten, zum etatmäfsigen Bauinspector daselbst.

Versetzt sind: der Eisenbahndirector Andrae von Zwickau nach Dresden-A., der Baurath Wolf, technischer Hülfsarbeiter bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zur Bauinspection Plauen i.V., die Bauinspectoren Feige, beim Baubureau Chemnitz III, zur Bauinspection Glauchau, Herrmann, beim Baubureau Wilsdruff, zur Bauinspection Schwarzenberg und Reinhold, beim Baubureau Hohenstein-Ernstthal, zum Baubureau Chemnitz III, die Regierungs-Baumeister Büchner, bei der Bauinspection Leipzig II, zum Baubureau Chemnitz II, Meyer, beim Werkstättenbureau, zur Maschineninspection Dresden-Neustadt, Plagewitz, beim Baubureau Königsbrück, zum Baubureau Reichenberg, Richter, bei der Werkstätteninspection Leipzig I, zum Werkstättenbureau, Richter, beim Baubureau Chemnitz II, zum Baubureau Lengenfeld, Herrmann, bei dem Betriebsmaschinenbureau, zur Werkstätteninspection Leipzig I und Worgitzky, bei der Bauinspection Döbeln II, zum Baubureau Hohenstein-Ernstthal.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Betriebsoberinspector Baurath Schneider die erbetene Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen, und den Vorstand der Locomotivwerkstätte Friedrichshafen Oberinspector Koch seinem Ansuchen gemäfs in den Ruhestand zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Die Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg.

Vom Baurath **Narten** und Regierungs-Baumeister **Siegmund Müller** in Harburg.

Die neue Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg, über deren Schlufsnietfeier vor kurzem (S. 347 d. J.) berichtet wurde, ist am verflossenen Sonnabend, den 30. v. M., durch Se. Excellenz den Wirklichen Geheimen Rath und Ministerialdirector Schultz in Vertretung des an der Theilnahme verhinderten Ministers der öffentlichen Arbeiten im Beisein der Spitzen der Staats- und Gemeindebehörden feierlich dem Verkehr übergeben worden.

Wie noch erinnerlich, war im October 1896 ein allgemeiner Wettbewerb zur Erlangung geeigneter Bauentwürfe ausgeschrieben, über den im Jahrgang 1897 d. Bl. (S. 134 u. f.) eingehend berichtet worden ist. Das Preisgericht hatte den ersten Preis dem Eisenwerk Harkort in Duisburg zugesprochen. Der zweite preisgekrönte Entwurf der Nürnberger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zeigte in den eisernen Ueberbauten fast genau dieselbe Ausbildung bei annähernd gleichen Preisen, dagegen waren die Kosten für den Unterbau gegenüber dem ersten Entwurf um 100 000 Mark niedriger. In den Bestimmungen des Wettbewerbes war eine 6 m breite Fahrbahn mit innen liegenden Fufswegen vorgeschrieben; es sollte für etwaige bedeutende Verkehrssteigerungen die Möglichkeit einer Fahrbahnerbreiterung auf 8 m offen gehalten werden. Die Nürnberger Gesellschaft war dieser Bedingung in ihrem Entwurfe gerecht geworden, hatte aber durch vergleichende Zusammenstellung nachgewiesen, dafs es für den Verkehr zweckmäfsiger und wirthschaftlich richtiger sei, gleich eine endgültige Fahrbahn von 7 m mit ausgekragten Fufswegen herzustellen. Der Brückenbau-Ausschufs, welcher nach Zuerkennung der Preise für die weiteren Verhandlungen an die Stelle des Preisgerichts trat, stimmte diesen Ausführungen zu und forderte von beiden Werken auf Grund dieser wesentlichen Abänderungen neue Kostenanschläge ein. Die Nürnberger Maschinenbau-Gesellschaft blieb wieder die Mindestfordernde und erhielt daraufhin von den Bauherren, der Stadt Harburg und der Gemeinde Wilhelmsburg, am 14. April 1897 den Zuschlag für den Pauschbetrag von 1 680 000 Mark.

Die Lage der neuen Brücke (Abb. 1 bis 3) war bei den bestehenden Strafsenzügen durch die neue Schleuse und die vorhandene alte, von Lohse erbaute Eisenbahnbrücke*) gegeben. Die Achse liegt parallel zu letzterer, 240 m unterhalb derselben und hat Anschlufsdämme erhalten an den König Georgs-Deich — mit doppelter Abzweigung — einerseits und die Hamburger Chaussee anderseits.

Die eigentliche, rund 600 m lange Brücke (Abb. 1) besteht aus vier Stromöffnungen von je 100,96 m und sechs Fluthbrücken von je 31,15 m Spannweite. Der Hochwasserquerschnitt ist gleich dem der Eisenbahnbrücke. Als mafsgebende Wasserstände der Süderelbe gelten.

Höchstes Hochwasser = + 5,31
Mittleres Hochwasser = + 1,78 } am Harburger Pegel.
Mittleres Niedrigwasser = + 0,28

Bei den Stromöffnungen liegt die Fahrbahn-Unterkante auf + 7,0,

*) in der Abb. 3 sichtbar; vgl. die ausführliche Veröffentlichung im Jahrg. 1885 der Zeitschrift für Bauwesen (S. 79 u. f.).

ihre Oberkante durchweg auf 8,4. Die Hauptträger der Fluthbrücken sind im Gegensatz zur Eisenbahnbrücke unterhalb der Fahrbahn angeordnet: ihre Unterkante liegt wenig über dem höchsten Hochwasser auf + 5,4. In den kurzen Anschlufsdämmen an die beiderseitigen Elbdeiche werden Höhenunterschiede von 2 bis 3 m mit der Steigung 1 : 50 überwunden.

ungehinderten Querverkehrs. Als Belastung sind aufser einem Menschengedränge von 400 kg/qm zwei neben einander fahrende Wagenreihen von je 20 bezw. 10 Tonnen Wagengewicht der Berechnung zu Grunde gelegt.

Die Fahrbahn ist für die Strom- und Fluthbrücken gleich ausgebildet (Abb. 5 u. 7). Zwischen Quer- und Längsträger sind Tonnenbleche gespannt und mit magerem Kiesbeton (1 : 6) ausgefüllt. Auf eine schützende Asphaltdecke von 2 cm folgt eine Kiesschicht von 5 cm als Zwischenlage für ein Granitreihenpflaster, dessen Fugen mit Asphalttheer sorgfältig vergossen sind. Für eine elektrische Strafsenbahn zwischen Hamburg und Harburg sind zwei Schienengleise vorgesehen. Die ausgekragten Fufswege sind durch eine Asphaltdecke auf Beton zwischen Zoreseisen gebildet. Entsprechend den neueren Anschauungen, sind die Querträger auf stählernem Kipplager centrisch in den ausgespreizten Hängestangen gelagert. Das Zugband ist nur mit der Mittelverticalen fest verbunden, im übrigen ist eine Verschiebung gegen die steife Fahrbahn durch längliche Löcher ermöglicht. Auf dem Querträger des Endrahmens sind die Längsträger verschieblich gelagert.

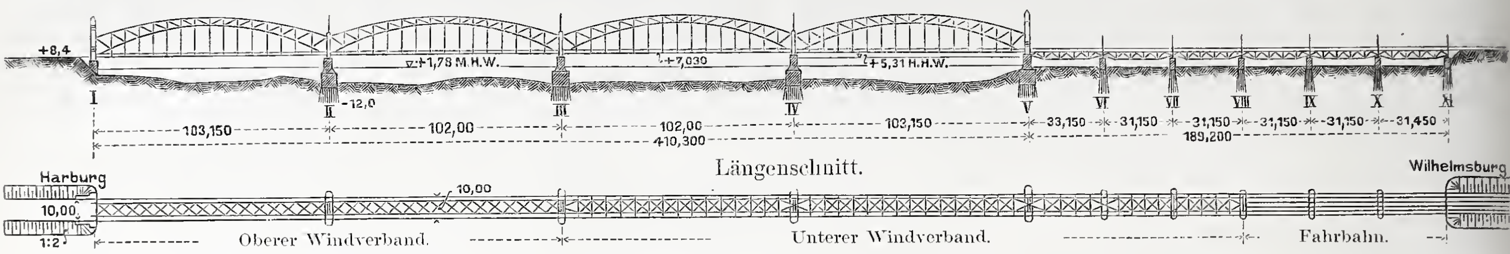


Abb. 1. Ansicht und Grundrifs der Brücke.

Die Gründungen der Strom- und Widerlagspfeiler (Abb. 4) sind im wesentlichen gleich. Auf Grundpfählen von 30 cm Durchmesser ist zwischen 20 cm starken Pfahlwänden ein bis 6 m starkes Betonbett aufgebracht; die bis — 12,0 gerammten Pfähle stehen mindestens 3 m in festgelagertem Kies. Zum besseren Schutze gegen Eisschiebungen sind die Pfeiler oberhalb + 0 als Mauerwerkskörper hochgeführt. Die Aufsenflächen sind mit Basaltlava verblendet; in den spitzen Vorköpfen sind besonders kräftige Blöcke zur Verwendung gekommen. Bei einer mittleren Pfeilerstärke von 3,5 m hat man durch genaue statische Untersuchungen gegenüber der Eisenbahnbrücke eine Verminderung von 3 m erreichen können. Die Oberkante der Pfeiler schneidet auf + 6,0 ohne verdeckende Aufbauten mit der Unterkante der Auflager ab, sodafs diese überall leicht zugänglich gemacht sind. Zum Schutze gegen Unterspülungen sind Steinschüttungen vorgesehen. Aehnlich, nur entsprechend schwächer sind die Pfeiler der Fluthbrücken ausgebildet.

Für die Ueberbauten der Strombrücken sind Bogenfachwerke mit aufgehobenem wagerechten Zug zur Ausführung gekommen. Die äufseren Begrenzungen sind mit möglichst ruhigen Linien in gute Uebereinstimmung mit dem Lohse-Träger der Eisenbahnbrücke gebracht.

Durch die Verschiedenheit der inneren Ausbildung wird zunächst die Eintönigkeit zweier ganz gleichen Bauwerke vermieden, andererseits bietet die neue Form mit der klaren Anordnung seiner nur wenigen Constructionsglieder ein ungleich ruhigeres Bild (Abb. 1 u. 3). Das Fehlen störender Diagonalen in der Augenhöhe ermöglicht eine freie Aussicht nach beiden Seiten des Stromes hin. Als recht gelungen kann die Ausbildung des Windverbandes und der Innenansicht überhaupt bezeichnet werden. Durch die kühne Bogenform, das auffallend leichte Eisenwerk, durch die klare Windversteifung ist ein wesentlicher Fortschritt gegen manche ältere Ausführungen erreicht.

In technischer, wirthschaftlicher und Verkehrsbeziehung sind als besondere Vorzüge hervorzuheben: geringe Herstellungskosten im Werk infolge der wenigen, einfachen Knotenpunkte, geringer Materialverbrauch und die für Strafsenbrücken wesentliche Möglichkeit eines

Abb. 2. Lageplan.

Die Berechnung des statisch unbestimmten Hauptträgers entspricht dem heutigen Stande der Wissenschaft; besonderer Werth ist auf die — zum Theil beträchtlichen — Einflüsse des tonnenförmigen oberen Windverbandes auf die Hauptträger gelegt.

Bei dem Ueberbau der Fluthbrücken konnten, wie schon erwähnt, die Hauptträger unterhalb der Fahrbahn angeordnet werden, sodafs auch hier jede Störung des Querverkehrs vermieden ist. Bemerkenswerth sind die Auflager der sechs für senkrechte Lasten von einander unabhängigen Balkenträger (Abb. 6 u. 7).

Die eng aneinander gerückten beiden Endverticalen sind durch eine gemeinsame stählerne Blattfeder auf einer Kippplatte gelagert, sodafs die geringen Drehungen der Verticalen durch die Nachgiebigkeit der Feder ermöglicht sind, während seitliche Kräfte und Wärmeausdehnungen übertragen werden. Dem entsprechend ist für alle sechs Fluthbrücken nur ein festes Auflager auf dem mittleren Pfeiler angeordnet worden.

Die Sandstein-Portale an beiden Enden der Strombrücken sind von dem Architekten Georg Thielen in Hamburg entworfen. Ein kräftiger, stark nach oben verjüngter, burgthorartiger Aufbau mit kühner Mittelwölbung wird durch zwei seitliche Aufbauten gekrönt. Die schlichten, einfachen Formen der Portale stehen mit der ernsten Gliederung der Eisenbauten in wirkungsvollem Einklang.

Abb. 3. Gesamtansicht der Brücke.

Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg.

Für die Fertigstellung des Baues war ursprünglich der 1. April 1900 in Aussicht genommen. Kurz nach Beginn der Ausführung erbot sich indessen das Werk gegen eine Entschädigung von 15 000 Mark, die Brücke bereits am 1. October 1899 dem Verkehr zu übergeben, wogegen es sich jedoch verpflichten mufste, bei etwaiger Fristüberschreitung alle Unkosten, besonders den Betrieb der Fähranstalt, zu tragen. Am 1. Mai 1897 wurde mit dem Bau begonnen.

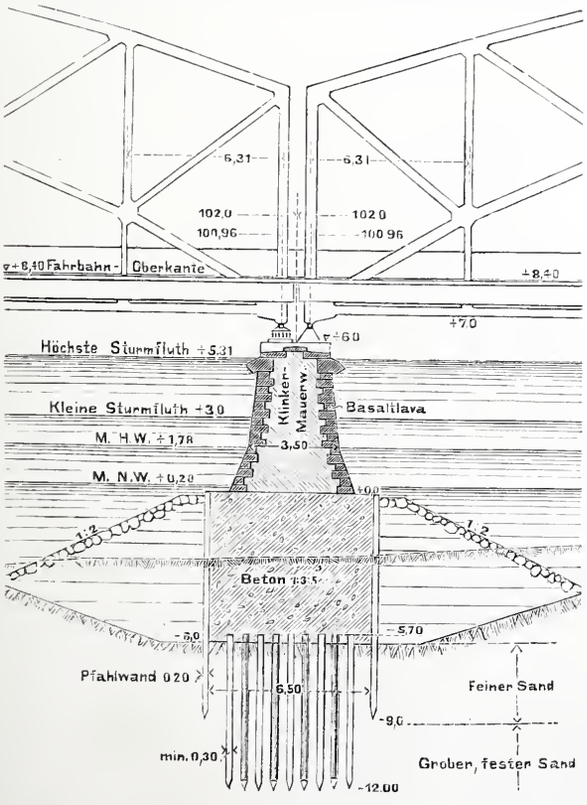


Abb. 4. Querschnitt der Strompfeiler. (1 : 300.)

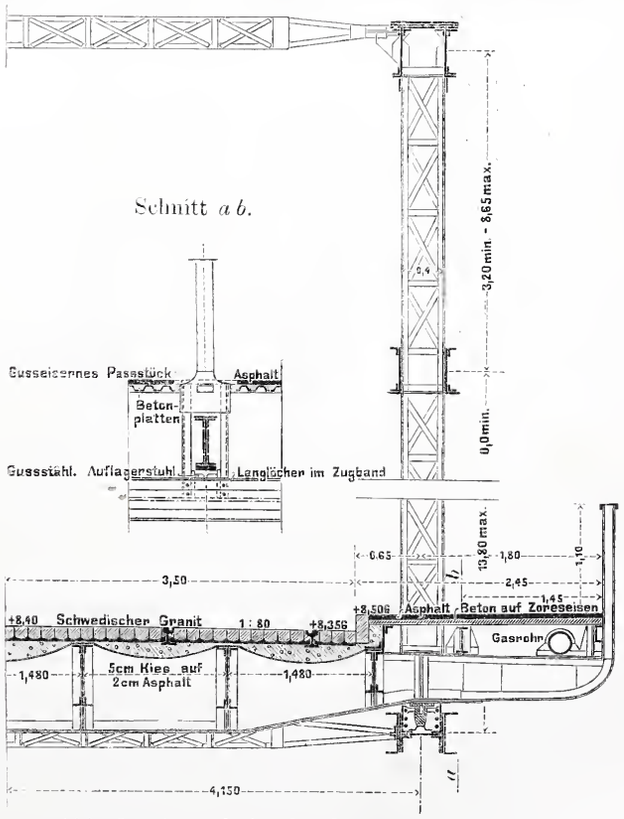


Abb. 5. Querschnitt der Strombrücke. (1 : 75.)

Die vorher angestellten Bohrungen hatten unterhalb —9,0 überall festen Kies ergeben.

Für die Einrichtung von Werkplätzen war auf beiden Ufern des

Stromes genügend Platz vorhanden. Auf der Harburger Seite fanden das Bauamt, das Materialien-Magazin, die Schmiede, die Tischlerei, die Aufenthaltsräume für Arbeiter, Poliere usw. ihren Platz. Das nördliche (Wilhelmsburger) Vorland liegt sehr tief und mufste zunächst gegen die kleineren Sturmfluthen bis + 3,0 durch einen Ringdeich aus Baggersand geschützt werden. In dessen Schutz konnten sämtliche Arbeiten an den Fluthpfeilern im trocknen ausgeführt werden. Grofse Lagerplätze für Kies, Schotter und Werksteine, Arbeitsplätze für Zimmerleute, ein Landesteg mit Krahnanlage für Schuten, ein Karrsteg für Oberländer, die gesamte Betonmischungsanlage mit Dampfmaschine, die elektrische Maschinenanlage für Kraft und Beleuchtung bildeten die Ausrüstung dieses Werkplatzes.

Abb. 6. Ansicht der Fluthbrücken.

Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg.

Die Gründungsarbeiten im Strome begannen mit der Herstellung eines besonderen Absteckgerüstes oberhalb jedes Pfeilers. Hierauf wurde die Baustelle annähernd auf die richtige Tiefe ausgebaggert und eine Anzahl der mittleren Grundpfähle von einer schwimmenden Ramme geschlagen. Alsdann konnten die Pfahlwände und die übrigen Grundpfähle von der festen Rammplattform aus sorgfältig und bequem gerammt werden. Sieben Rammen waren drei Monate hindurch ständig in Thätigkeit. Das Abschneiden der Grundpfähle auf — 5,7 geschah mit Hülfe von Tauchern. Für die Betonirung wurde nur reiner Portlandcement benutzt; das Mischungsverhältnifs von 1 Theil Cement zu 3 Theilen Kies und 5 Theilen Steinschlag hat sich als völlig ausreichend erwiesen. Das Einbringen des Betons geschah mittels Kästen, die durch einen Portalkrahn mit Dampfwinde bedient wurden. Im Durchschnitt wurden täglich 50 cbm eingebaut, zum Schlufs konnten jedoch bei Tag- und Nachtbetrieb 118 cbm geleistet werden. Zur Abdichtung der Baugrube wurden die Pfahlwände oberhalb des Betons mit dreimal getheertem Segeltuch ausgekleidet. Man liefs den Beton etwa drei Wochen erhärten, bevor mit dem Auspumpen der Baugrube und dem weiteren Aufmauern der Pfeiler begonnen wurde. Ende December 1897 waren sämtliche Pfeiler fertiggestellt.

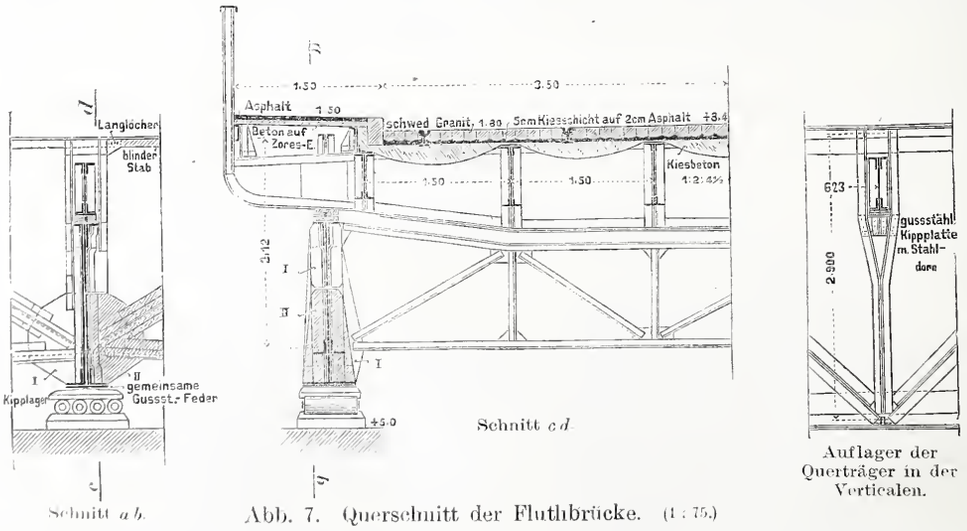


Abb. 7. Querschnitt der Fluthbrücke. (1 : 75.)

Inzwischen waren die Werkzeichnungen, Hauptverzeichnisse und Materialienauszüge ausgearbeitet. Die bekannte, eigenartige, bei der Nürnberger Firma übliche Gliederung und Bezeichnung der einzelnen Theile hat sich auch bei dieser Brückenausführung in Bezug auf Uebersichtlichkeit wie Verständlichkeit bewährt. Das Material für die Eisenüberbauten — basisches Thomaseisen — wurde zum gröfsten Theile von den Burbacher und Hayinger Hütten geliefert. Anfang Januar 1898 konnte die Brückenbauanstalt in Gustavsburg mit ihren Arbeiten beginnen. Für das Zusammenbauen der Strombrücken kam ein vereinigtes Zulage- und Schablonenverfahren zur Anwendung. Der erste Bogen wurde auf der Zulage vollständig zusammengelegt und gemeinsam durchgebohrt. Die einzelnen Stücke desselben dienten dann als Schablonen für die übrigen, sodafs nur die einzelnen Knotenpunkte auf der Zulage eingepafst und deren Nietlöcher gemeinsam gebohrt zu werden brauchten. Im Werke geschah die Nietung nur zum geringen Theil noch mit der Hand; die elektrischen Nietmaschinen sind nach den gemachten Erfahrungen vorzuziehen. Anfang März 1898 konnte mit der Aufstellung der Fluthbrücken begonnen werden.

Das Heranschaffen der Eisentheile erfolgte vom Bahnhof Harburg mit Fuhrwerken über die Fähre bis zum Anschlufs des König Georgs-Deichs an die Hamburger Chaussee, von da mittels Rollwagen bis zum Wilhelmsburger Widerlager (Abb. 2).

Das hölzerne Aufstellungsgerüst bestand aus einer Bohlenplattform, die auf eingerammten Pfählen durch Sprengegerüste abgestützt wurde. Für die Aufstellung selbst diente ein von Hand betriebener eiserner Portalkrahn, der mit 12 m Entfernung der Laufschienen die ganze Breite der Fluthbrücke überspannte. Je eine Oeffnung nahm durchschnittlich vierzehn Tage in Anspruch. Ende Juni 1898 konnte mit der vierten Bogenbrücke begonnen werden. Die Einrüstung der Stromöffnungen gestaltete sich recht zweckmäfsig. Nur in der Mitte und an beiden Enden wurden Rammpfähle geschlagen und auf diese Sprengegerüste aufgesetzt. Die weitaus gröfsere Hälfte überspannten zwei eiserne Rüstbrücken von zusammen 60 m Weite, für deren Fortschaffung aus einer Stromöffnung in die andere man Ebbe und Fluth benutzte. Innerhalb weniger Stunden wurden die Brücken durch zwei bei Niedrigwasser eingefahrene Schuten mit steigendem Wasser abgehoben, durch einen Dampfer fortgeschleppt und bei fallendem Wasser auf die neuen Auflager abgesetzt. Auch das Heranschaffen der Eisentheile stellte sich wesentlich billiger als bei den Fluthbrücken. Die Werkstücke wurden unmittelbar aus den Eisenbahnwagen in Schuten geladen, nach der Baustelle geschleppt und in einer besonderen Aufzugsöffnung hochgezogen.

Für die eigentliche Aufstellung der Bögen wurde ein Portalkrahn von 21 m Höhe mit mehr als 10 Tonnen Tragfähigkeit benutzt. Der Antrieb desselben geschah durch eine seitlich angebrachte Antriebmaschine, die von dem elektrischen Werk auf der Wilhelmsburger Seite gespeist wurde. Zunächst wurde das Zugband auf Kopfschrauben ausgestreckt und die gesamte Fahrbahn mit Längsträgern und Tonnenblechen eingebaut und vernietet. Das Obergerüst für die Bögen bestand im wesentlichen aus einzelnen auf dem Querträger abgestützten Holzböcken. Mit der fortschreitenden Aufstellung wurden durch Längsbalken besondere Plattformen für den Ober- und Untergurt geschaffen. Erst wenn der ganze Bogen vollständig verdornt und verschraubt war, durfte mit der Nietung der Knotenpunkte begonnen werden. Im ganzen nahm die fertige Aufstellung einer Oeffnung drei bis vier Monate in Anspruch. Mitte

Abb. 2. Gesamtansicht.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

December 1898 waren der vierte und dritte Bogen fertiggestellt. Die Möglichkeit eines gefährlichen Eisganges hinderte leider die weitere Einrüstung der zweiten Stromöffnung, sodafs man die erste Brücke über dem Harburger Vorland in Angriff nehmen mufste.

Selten günstig gestalteten sich die Witterungsverhältnisse während der gesamten $2^1/_2$ Baujahre. Die Winter 1897 wie 1898 waren von Eisgang und gröfseren Sturmfluthen ganz frei geblieben. So war es möglich, alle gestellten Fristen ohne besondere Schwierigkeiten einzuhalten und die gesamte Brücke zum Eröffnungstage bis auf alle Einzelheiten fertigzustellen.

Die gesamten Baukosten betragen rund 1 800 000 Mark. Den Hauptbeitrag mit 1 500 000 Mark hat der Staat als Entgelt für die nunmehr wegfallende kostspielige Unterhaltung der Fähre als unverzinslichen Beitrag geleistet. Aufserdem sind von der Provinz Hannover 100 000 Mark als ebensolcher Beitrag gezahlt, sodafs die eigentlichen Bauherren, die Gemeinden Harburg und Wilhelmsburg, nur 200 000 Mark aufzubringen hatten. Die Verzinsung dieser letzteren Summe ist mit den jährlichen Abgaben der zu erbauenden elektrischen Strafsenbahn Harburg–Hamburg gegeben. Für die Tilgung dieses Betrages sowie für die Unterhaltung der Brücke und die Bildung des Grundstocks für einen Neubau ist den Bauherren das Recht der Brückengelderhebung ertheilt worden. Aus der bereits genehmigten Gebührenordnung seien als wichtigste Bestimmungen nur hervorgehoben, dafs Fufsgänger frei sind, Fuhrwerke mit einem Pferd 25 Pf., solche mit zwei Pferden 40 Pf. zu entrichten haben.

Die Oberleitung des Baues hat in den Händen des Baurathes Narten gelegen, die besondere Bauleitung war seit Herbst 1898 dem Regierungs-Baumeister Siegmund Müller übertragen.

Seitens der Nürnberger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft ist die Aufstellung des Entwurfs unter Oberleitung des Baurathes Rieppel durch den Ingenieur Herrmann erfolgt; die Ausführung lag in den Händen der Ingenieure Kitz und Spiefs.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

(Fortsetzung aus Nr. 77.)

Der vorstehend wegen des allgemeinen Interesses, das er hat, im Wortlaute wiedergegebene Bericht trifft auf den in Abb. 1 u. 2 dargestellten Entwurf mit geringen Ausnahmen zu. Er bezieht sich indessen auf einen schmaleren Landstreifen an derselben Stelle, ein nur 28 ha grofses Gelände im Seidenkrämer-Angewende, das später noch durch weitere Erwerbungen um mehr als 10 ha der Breite nach in südlicher Richtung vergröfsert worden ist.

Mit einem weiteren Berichte vom 19. August 1896 gelangte dann der endgültig ausgearbeitete Entwurf zur Vorlage, der, im Mafsstabe 1 : 500 bearbeitet, die Einzelheiten klarlegte, auch die Bauten nach den dafür aufgestellten Plänen und an den für sie bestimmten Stellen berücksichtigte. Den Beschlüssen entsprechend, war dabei die Capelle von der zuerst angenommenen Stelle, in der Achse des Hauptweges an der Spitze des Dreiecks, das durch die beiden Diagonalwege und den Feldweg gebildet wird, fortgekommen und, wie aus dem Lageplane Abb. 1 (S. 466) zu ersehen, so gelegt, dafs man, vom Haupteingange kommend, auf den dreithürigen Vorraum zur Capelle trifft.

Der Bericht sagt darüber und über die gartenbautechnischen Gesichtspunkte: „Die Capelle ist in der Mittelachse des Zugangsweges angeordnet und zugleich in der Achse des mittleren, den Friedhof in seiner ganzen Längsrichtung durchziehenden Hauptweges. Dadurch gewinnt sie gegen die frühere, seitliche Lage neben dem Zugangswege an erhöhter Bedeutung und tritt von vornherein für jeden Besucher als ideeller Schwerpunkt der ganzen Anlage auf.

Die veränderte Lage der Capelle hatte die vollständige Durchführung des mittleren Hauptweges in östlicher Richtung bis zur Grenze zur Folge, ferner die Einziehung eines der von Süden nach Norden den Friedhof durchtheilenden Verbindungsweges, aufser anderen Verschiebungen von untergeordneter Bedeutung.

Die Hauptwege sind so angelegt, dafs sie sämtlich befahren werden können, daher sind Fufs- und Fahrwege getrennt. Aeltere und gebrechliche Personen sollen in der Lage sein, möglichst nahe an die Gräber ihrer Angehörigen mit dem Wagen gelangen zu können, und nicht gezwungen werden, vom Haupteingange oder der Capelle aus die weiten Strecken nach den entlegenen Theilen zu Fufs

zurücklegen zu müssen. Die beim Betriebe voraussichtlich auch von schwerem Fuhrwerk befahrenen Wege — der Zugangsweg, die Umfahrt um die Capelle und der Weg von letzterer nach dem Nebeneingange der östlichen Begrenzung — sollen chaussirt (mit Packlage und Decklage hergestellt), die übrigen Wege macadamisirt werden (ohne Packlage). Sämtliche Fufswege sind als Kieswege gedacht mit Ausnahme des directen Fufsweges vom Haupteingange nach der Capelle, welcher einen mittleren Mosaikstreifen erhält.

Gartenanlagen zum Schmuck des Friedhofes liegen am Haupteingange und vor der Capelle, ferner sind die mittleren Streifen des Zugangsweges mit Schmuckanlagen versehen. Ein freundlicher gärtnerischer Charakter soll dem Friedhofe noch dadurch gewahrt werden, dafs zwischen den die Wege begleitenden Erbbegräbnissen und den grofsen Quartieren der Reihengräber schmale Deckpflanzungen angelegt werden. Die für die Erbbegräbnisse bestimmten Flächen neben den Wegen werden vorläufig mit Rasen besamt. In die Anordnung dieser Begräbnifsstellen ist durch ein- und zweireihige Vertheilung derselben und durch theilweise Zwischenstellung von Gehölzcoulissen einige Mannigfaltigkeit gebracht. Selbständig sind sie ferner im mittleren Hauptwege um einzelne Gehölzkörper angeordnet und rings umschlossen auf versteckten Plätzen zu beiden Seiten der Capelle. Hierdurch ist den verschiedensten persönlichen Neigungen Rechnung getragen.

An der Ostmauer haben Familiengräber in der auf dem Friedhofe an der Leipziger Strafse gebräuchlichen Art Raum gefunden. Eine freiere Gestaltung sollen sie in den nördlichen und südlichen Grenzpflanzungen finden. Hier ist das Gelände mit Laub- und Nadelhölzern in mannigfaltigen Formen so besetzt, dafs dazwischen Flächen verschiedener Gröfse entstehen, auf denen die Familiengräber in der Umrahmung der Baumgruppen in freier Anordnung errichtet werden.

Den grofsen Flächen der Reihengräber soll dadurch ein sauberes und freundliches Aussehen gesichert werden, dafs schmale, bekieste Fufswege die Flächen durchschneiden. Zu jedem einzelnen Grabe soll man trockenen Fufses gelangen können. Die Mitten der einzelnen Abtheilungen haben Anpflanzungen beschränkten Umfanges erhalten. Sie bieten Ruheplätze für die Angehörigen, welche die Gräber der Ihrigen besuchen wollen, und unterbrechen wirkungsvoll mit hohen, lockeren Baumkronen die flachen Gräberflächen. Ganz erheblich würden die Reihengräberflächen gewinnen, wenn die Grabhügel in Wegfall kommen und die Gräber das Ansehen blumengeschmückter Beete erhalten würden. Auf das Unschöne der Grabhügel hat bis jetzt jeder Gartenkünstler hingewiesen, der seit vorigem Jahrhundert sich mit der Anlage von Friedhöfen beschäftigte. In der ersten Begräbnifsordnung für den alten Begräbnifsplatz vor dem Krökenthore lautet § 8: ‚Die Gräber erhalten keine Hügel, sondern eine flache Gestalt.‘ Jedenfalls ist diese Bestimmung auf den Einfluss des Gartendirectors Lenné zurückzuführen, dessen Rath bei der Einrichtung gehört wurde. — § 5 der Bestimmungen für den Begräbnifsplatz an der Leipziger Strafse sagt: ‚Die Gräber erhalten keine Hügel, sondern eine flache Gestalt von $^3/_4$ Fufs Höhe.‘ Trotz dieser Bestimmungen haben sich die Hügel auf den Begräbnifsplätzen erhalten. Die jetzige vereinzelte Lage begünstigt das Festhalten der Hügel, da hierdurch das Grab strenger umgrenzt und aus der ebenen Fläche herausgehoben wird. Bei der neuen Anordnung, je zwei Gräberreihen mit einem Fufsweg im Wechsel, ist der Wegfall der Hügel leichter durchführbar, wie das Beispiel von Hamburg-Ohlsdorf bereits gezeigt.

Da die Belegung der Reihengräberflächen nach und nach erfolgt, so sollen sie mit Luzerne bestellt und hierdurch gleichmäfsig begrünt werden. Sie bringen dann Ertrag und können nach Bedarf in Benutzung genommen werden.

Den Anpflanzungen fällt der Hauptantheil bei der Aufgabe zu, in das vielgestaltige Allerlei der Gräberfelder Ruhe und Einheit zu bringen. Sie geben dem Friedhofe im grofsen und ganzen ein geschlossenes, waldartiges Gepräge, das sich hin und wieder, am Eingange vor der Capelle, an den Wegekreuzungen zu freien Scenerieen beschränkten Umfanges erweitert. Dem ernsten Wesen des Friedhofes entsprechend, sollen zu den Hauptmassen der Anpflanzungen vorzugsweise Nadelhölzer verwandt werden.

Die Gärtnerei soll zur Anzucht von Pflanzen dienen, welche zur Ausschmückung der Gräber und des Friedhofes gebraucht werden. Neben genügendem Raum im Freien sind hierzu die Erbauung eines mäfsig grofsen Gewächshauses, Anlegung von Anzuchtkästen und Errichtung eines Schuppens nothwendig. Gewächshaus und Anzuchtkästen sind fürs erste nur in mäfsigem Umfange nöthig. Mit dem Wachsthum des Friedhofes und dem steigenden Bedarf würden sie nach und nach zu erweitern sein.

Die Einrichtung einer Gärtnerei führt die Vortheile mit sich, dafs der Stadt dadurch eine erhebliche Einnahmequelle erschlossen wird, dafs, obwohl dafs Publicum besser bedient wird, weit billiger geliefert werden kann, und dafs eine bessere Ausschmückung des Friedhofes erreicht wird, ohne dafs der Stadt Unkosten erwachsen. Die Erfahrung lehrt, dafs dort auf städtischen Friedhöfen die höchsten Einnahmen erzielt werden, wo Gärtnereien bestehen. In Köln-Melaten beträgt der jährliche Ueberschufs 70 000 bis 80 000 Mark, in Ohlsdorf-Hamburg ist er noch bedeutender. Ferner lehrt auch die Erfahrung, dafs diese Friedhöfe am besten gepflegt sind.

Die Verwaltung und Aufsicht des Friedhofes würden einem gärtnerisch ausgebildeten, thatkräftigen Manne zu übertragen sein, der die Unterhaltung des Friedhofes, Bepflanzung und Pflege der Gräber auf Rechnung der Stadt besorgt.“

Soviel aus den eingehenden und erschöpfenden Berichten des Directors Schoch über den gartentechnischen Theil.

Am 5. October 1896 wurden durch Vorlage an die Stadtverordneten-Versammlung die Mittel für den Bau der Capelle mit Leichenhallen in Höhe von 230 000 Mark und für die gärtnerische Ausgestaltung in Höhe von 142 000 Mark gefordert und bewilligt, nachdem durch die Vorberathungen und vorgenommenen Vereinfachungen die zuerst ermittelten Beträge von 235 000 bezw. 160 000 Mark auf die vorgenannten Summen beschränkt waren.

Bereits gelegentlich der Ueberreichung der ersten Vorentwürfe an die Stadtverordneten zur grundsätzlichen Zustimmung war ein Betrag von 28 000 Mark für die Umfriedigungen bewilligt worden, deren Ausführung sofort begonnen wurde und beendet war, als die weiteren, gröfseren Hochbauten in Gang kamen.

Die Umfriedigungen sind in einfachster Weise ausgeführt, und zwar an der östlichen Grenze rund 300 m massive Mauer von 3,37 m Höhe mit einem südlichen Nebeneingang und Strebepfeilern in Abständen von je 2 Feldern (= 10,80 m) als Aussteifung gegen Winddruck. Die Höhe ist so bemessen, dafs die dahinter sich erhebenden Denkmäler genügend Deckung finden. Am Portal sind, wie Abb. 2 zeigt, einfache schmiedeeiserne Gitter zwischen gemauerten Pfeilern auf niedrigem Sockel verwandt, an allen übrigen Grenzen 2 m hohe Drahtgitter zwischen Eisenstielen in Beton im Erdreich. Zur Verhinderung des Uebersteigens ist aufserdem noch dreifacher Stacheldraht im oberen Theile an auslegerartigen Armen angebracht. Auch ist das Gitter zum Schutze gegen das Eindringen von Kaninchen bei der freien Lage des Geländes noch 30 bis 40 cm in die Erde hinuntergeführt, wobei die unter der Erde belegenen Theile auswechselbar in besonderen Rundeisenrahmen angeordnet sind. Die Umfriedigungen sind zunächst nach Westen hin bis zu der im Lageplane punktirten Linie geführt und schliefsen mit dieser ab. Der darüber hinaus belegene Theil des Geländes ist zu landwirthschaftlicher Benutzung verpachtet. In annähernd dem gleichen Umfange sind auch erst die Gartenanlagen fertiggestellt, wie der dunkler gehaltene Theil auf dem Plane ergiebt, sodafs die Capelle mit Zubehör sich zur Zeit nahezu in der Mitte der eröffneten Anlage befindet. (Fortsetzung folgt.)

Probebelastung von Decken.

Dafs die Probebelastung neuer Bauarten von Decken mitunter in sehr unsachgemäfser Weise ausgeführt wird, ist vor kurzem an dieser Stelle (S. 19 d. Jahrg.) an einem Beispiele aus dem Leben gezeigt worden. Einen weiteren sehr schätzenswerthen Beitrag zu dieser Frage enthält das dritte Heft der Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten, Jahrgang 1899. Der Vorsteher der Abtheilung für Baustoffprüfung, Ingenieur M. Gary, erörtert dort auf S. 115 u. f. zunächst die allgemeine Seite des Gegenstandes. Er erwähnt, dafs schon im Jahrgang 1890 des Centralbl. d. Bauverw. auf S. 463 von Dr. Zimmermann auf die Nothwendigkeit einer sorgfältigeren Ausbildung der Art der Lasteinwirkung bei Probebelastungen von Decken und Gewölben hingewiesen worden ist, und bringt auch die im Jahrg. 1895 d. Bl. auf S. 339 beschriebene und gerügte „unbegreiflich verkehrte Versuchsausführung“ wieder in Erinnerung, die im September 1893 in Glogau an zwei Steindecken stattgefunden hat. Um nun insbesondere die Wirkung der fehlerhaften, aber sehr beliebten Probebelastungen durch aufgepackte Mauersteine recht augenfällig nachzuweisen, hat Herr Gary den in den Abb. 1 bis 3 dargestellten Versuch ausgeführt. Zwischen zwei auf niederen Stützmauern liegenden I-Eisen wurde eine Bretterschalung hergestellt und gegen den Boden durch quer gelegte Brettstücke, Holzklötze und Sandsäcke abgestützt. Die Spannweite betrug 1 m und die Tiefe des Feldes ebenfalls 1 m. Ueber die Bretterschalung wurde eine dünne Sandschicht ausgebreitet und auf diese wurden Mauersteine gepackt. Abb. 2 zeigt die Anordnung der ersten und zweiten Steinschicht. Die übrigen Schichten wurden aufgelegt,

ohne dafs besondere Sorgfalt auf einen regelmäfsigen Verband der Steine unter einander verwandt wurde. Namentlich war der Verband in der dritten und vierten Schicht, die wegen der oberen Trägerflansche etwas eingezogen werden mufsten (vgl. Abb. 1.), kein regelmäfsiger. Die Aufsichten in Abb. 2 beweisen auch, dafs die zweite Steinschicht die erste an den Widerlagern keineswegs überkragte. Die Steine wogen im Mittel 3,8 kg, und es wurden 21 Schichten, insgesamt 664 Steine gleich 2523 kg, aufgepackt. Hierauf wurden die Sandsäcke geöffnet. Die Bretterschalung mit der aufruhenden Last

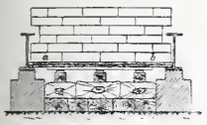


Abb. 1.

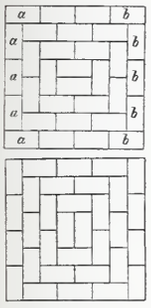


Abb. 2.

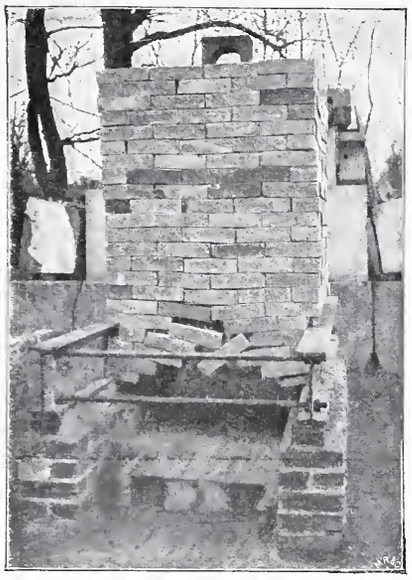


Abb. 3.

konnte sich nunmehr frei senken. Nach Entfernung der Sandsäcke, der Stützen und mittleren Schalbretter, sowie der lose gewordenen Steine ergab sich der in Abb. 3 dargestellte Zustand. „Das Bild spricht für sich selbst", sagt Gary mit Recht, indem er hervorhebt, dafs noch viele Steine hätten aufgepackt werden können, ohne einen Zusammenbruch herbeizuführen.

Das vorliegende Beispiel lehrt, wie es möglich ist, dafs grofse Probelasten von schwachen und deshalb billigen Decken getragen werden konnten, da ja unter Umständen hierzu überhaupt keine Decke nöthig ist. Fast räthselhaft bleibt aber, wie manche der in letzter Zeit in üppiger Fülle auftauchenden neuen Anordnungen sich selbst tragen kann. So zeigt z. B. Abb. 4, die wir dem Anzeigentheile eines schweizerischen Blattes entlehnen, eine Decke, die für den Einsturz wie geschaffen ist. Wenn die Wölbsteine sich in senkrechten ebenen Stofsfugen berührten, so läge ein scheitrechtes Gewölbe vor, dessen Tragfähigkeit zwar je nach der Spannweite, Gewölbedicke und Festigkeit der Steine und des Mörtels verschieden ist, aber doch bei den üblichen Abmessungen und Baustoffen mindestens dem Eigengewichte der Decke gleichkommt. Die Abrundung der Stofsfugen, das einzige, was bei der in Abb. 4 dargestellten Anordnung neu ist, verwandelt den steifen Bogen des scheitrechten Gewölbes in einen solchen mit einer Ueberzahl von Gelenken, der überhaupt nicht standfähig sein würde, wenn nur diejenigen Kräfte vorhanden wären, die man in der gebräuchlichen Gewölbeberechnung allein zu berücksichtigen pflegt. Zum Glück — oder richtiger vielleicht: zum Unglück? — sind die „Gelenke" infolge der Bindekraft des Mörtels mit so grofser Reibung behaftet, dafs trotz der auf Erleichterung des Drehens hinwirkenden Form der Steine doch nur schwer eine Drehung eintritt. Dann hat man es aber mit einer „Platte" zu thun, nicht mehr mit einem „Gewölbe". Dann ist es auch gleichgültig, wie die einzelnen, mit einander verkitteten Theile der Platte gestaltet sind, und ist die Abrundung der Stofsfugen gegenstandslos. Ein Beispiel hierfür bietet die bekannte Herstellung der Platte aus ganz beliebig geformten, in Mörtel gebetteten Kieskörnern, nämlich aus Beton. Wir möchten allen denjenigen, die solche neuen Anordnungen benutzen wollen, rathen, sich nicht auf die Zufallserprobungen in vorhergegangenen Ausführungen zu verlassen, sondern wirkliche, beweisfähige Probebelastungen anzustellen. Ein zweckmäfsiges Verfahren hierfür ist in der oben erwähnten Abhandlung von Gary beschrieben.

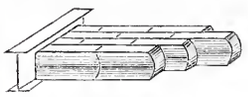


Abb. 4.

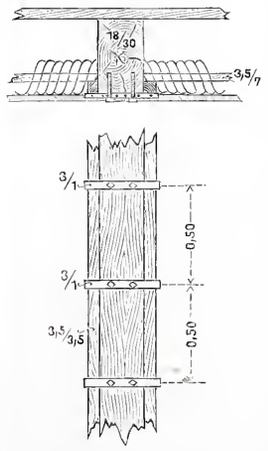
Vom ganzen Windelboden.

Ueber die Decken mit ganzem Windelboden, welche, bevor Bauarten aus Eisen und Stein im Hochbau Eingang fanden, da Bevorzugung erfuhren, wo Dichtigkeit gegen Schall und Wärme verlangt wurde, herrscht heute insoweit wohl nur eine Meinung, als die Erfahrungen mit dem unmittelbar auf die Wellerung aufgebrachten Putz recht schlechte sind, indem dieser grofse Neigung zum Herabfallen hat und die Ausbesserungen an ihm, wenn sie erst einmal begonnen haben, gar kein Ende finden. Am allerwenigsten haltbar hat sich der Putz über feuchten Räumen, beispielsweise Kellern erwiesen, wo mit ihm auch die Strohlehmumhüllung der Wellerhölzer herabfällt als Folge des Ausfaulens vom Stroh, wie solches im gleichen Falle sich auch beim Rohr im Kalkmörtelputz beobachten läfst. Die Wellerung selbst hielt man noch immer im grofsen Ganzen für ausreichend sicher. Nun mehren sich aber die Abstürze auch an dieser in älteren Gebäuden. Drei solcher Fälle seien hier angeführt. Sie betreffen die Landrathsdienstwohnung in Nienburg, das Progymnasium ebendaselbst und das Amtsgericht in Emden, woselbst in den neunziger Jahren Stücke der Wellerung herunterfielen.

Kann das Abfallen gröfserer Putzmassen schon gefährlich werden, so vergröfsert sich bei der Wellerung die Gefahr erheblich wegen der mit ihr herabstürzenden vermehrten Lasten, die unter Umständen hinreichen, um Personen zu erschlagen. Besorgnifs erregen jene Vorgänge namentlich deshalb, weil der erste Absturz sich immer überraschend einstellt; und das ist ganz erklärlich: die als Vorboten auftretenden Risse sind von den ungefährlichen Trockenrissen im Putz nur nach sorgfältiger längerer Beobachtung unterscheidbar, zu einer solchen kommt es aber infolge des gewohnheitsmäfsigen Zureibens der Risse nicht.

An den Nienburger Decken lagen die Wellerhölzer in Falzen, an der Emdener Decke auf Leisten. Bei den ersteren wiesen das splintige, den Wellerhölzern als Auflager dienende Holz an den Kanten unterhalb der Nuthen und die Spitzen der Wellerhölzer Wurmfrafs auf, mit dessen Umsichgreifen die Wellerung ihren Halt verlor. In Emden waren nicht nur sehr schwache Trageleisten von $3^1/_2 : 3^1/_2$ cm Stärke verwandt, sondern dieselben noch dazu mit den Balkenkanten bündig gesetzt worden. An der Absturzstelle zeigten sich die Leisten abgedrückt und gekantet; faules Holz liefs sich aber weder an den Balken noch an den Leisten auffinden.

Bei der Landrathsdienstwohnung sah man sich nach eingehender Untersuchung der Decken genöthigt, alle ganzen Windelböden zu beseitigen und an deren Stelle Einschubdecken sowie Unterschalung mit Rohrputz treten zu lassen. Im Progymnasium behalf man sich mit theilweiser Stützung der Windelböden durch Eisen in einer Weise, die jedoch kaum zu billigen ist, weil sie auf der Voraussetzung fufst, jedes Windelholzgefach sei als eine in sich feste Platte aufzufassen, zu deren Befestigung es nur der Unterstützung einzelner Punkte bedürfe. Die Decken im Amtsgericht wurden, nachdem das Aufhauen der Risse längs der Balken über das allgemeine Abweichen der Trageleisten Gewifsheit verschafft hatte, gleichfalls durch Stützung der Windelböden gesichert. Hier erfolgte sie so, dafs man unter den Leisten in Abständen von 50 cm Querträger von 3/1 cm verzinktem Flacheisen anbrachte, die mit 8 cm langen Kopfschrauben an den Balken befestigt wurden (Abb.). Die Kosten dieser Mafsnahme einschliefslich der durch sie mitbedingten Erneuerung des Rohrputzes unter den Balken betrugen gegen 600 Mark.



Den ganz sicheren Constructionen sind demnach jene Windelbodendecken keineswegs zuzuzählen. Als am wenigsten zuverlässig dürfen diejenigen angesehen werden, bei denen die Wellerung in Falzen liegt. Dies hat in der Schwächung der Stakauflager durch Anspitzen seinen Grund. Schon geringe Fäulnifs an den Stakholzspitzen und der unteren Nuthenkante vermag unter Umständen Bewegung in die Wellerdecke zu bringen. Das Herabfallen der auf Leisten verlegten Wellerung in Emden ist der mangelhaften Ausführung — die bei bündigen Decken leider häufiger anzutreffen ist — in Verbindung mit der Verwendung von Schmiedenägeln zur Befestigung der Leisten zuzuschreiben. Die Dicke und Form dieser Nägel, der Rostauftrieb an ihnen und ihr theilweises schräges Einschlagen nach oben, um mehr Vorholz an den Balken zu gewinnen, förderten die Lockerung und den schliefslichen Absturz. So läfst sich erklären, wie die Wellerung über ein halbes Jahrhundert gehalten hat und

erst dann, obwohl Fäulnifs an den Hölzern noch nirgends aufgetreten war, herunterstürzte.

Man hat die Anwendung der Windelbodendecken neu zu beleben versucht durch Hinzufügung einer gerohrten und geputzten Schaldecke, wobei der Raum zwischen dieser und der Wellerung mit Lehmputz ausgefüllt ist. Allerdings erhält man alsdann einen haltbaren Putz, und es kann auch die Wellerung weniger leicht abfallen, weil sie weitere Stützung in der Schalung findet, aber die Belastung wird ungebührlich und vermindert die Tragfähigkeit der Decken; auch troeknen diese vermöge des dichteren Abschlusses nach unten schleehter aus und geben unter ungünstigen Bauverhältnissen besonders da, wo Küchen über ihnen angeordnet sind, den mit weieher, wasseraufnehmender Füllmasse umgebenen Balken gar zu leicht Gelegenheit zur Fäulnifs und Schwammbildung.

Nach alledem verliert die Bautechnik nichts, wenn sie die Deeken mit ganzem Windelboden überhaupt aufgiebt in der Erkenntnifs, dafs andere Bauarten die zu stellenden Forderungen besser erfüllen. Sehr viel wichtiger als diese Aufgabe ist gegenwärtig aber die Untersuchung aller vorhandenen alten Deeken mit ganzem Windelboden auf ihre Sicherheit, bevor Unglücksfälle eintreten.

Wie von den Küchen ausgehend die Fäulnifs der Balken unter Umständen ihren Anfang nimmt, habe ich beim Umbau des in Leer befindlichen amtsgerichtlichen Gesehäftshauses, welches ursprünglich herrschaftliches Wohnhaus war, deutlich verfolgen können. Obwohl in der Ausstattung nichts mehr auf die früheren Küchen hinwies, konnten diese nach dem Aufreifsen der Dielungen doch sofort an den vor Jahrzehnten durch Schwamm an den Hölzern angerichteten Verheerungen erkannt werden. Darin ist vielleicht ein Fingerzeig zu erblicken, bei Holzbalkenlagen in den Stockwerken die Fufsbodenbalken der Küchen von den übrigen Balken derselben Balkenlage zu trennen. Da, wo kalte Fufsböden nicht gescheut werden, läfst sich dem Eindringen der Feuchtigkeit von oben her auch vorbeugen, wenn man die Balkendecke naeh dem Vorbilde, welches die italienische Wohnhausdecke uns giebt, behandelt. Dort liegt über einem Blindboden ein wasserdichter Belag von Steinplatten, während die etwa halb so dicht als bei uns verlegten Balken unterhalb verschalt, verrohrt und verputzt sind. Um unsere Stockwerksküchen mit Steinplatten auszulegen, würde je ein Zwisehenbalken einzuziehen sein. Besonders empfehlenswerth wäre eine solche Decke in Gebäuden, die keine Wasserleitung haben. Gesundheitlich ist sie jedenfalls der gewöhnlichen mit Einschub und oberer Dielung versehenen Balkendecke vorzuziehen, weil bei ihr ein Eindringen nicht nur der Feuchtigkeit, sondern auch des Ungeziefers und des Schmutzes ausgeschlossen ist. Wieviel Schmutz durch die Fugen der Dielung eindringt und unter letzterer sich ablagert, ist geradezu erstaunlich. In einem Falle mafs ich 5 cm Höhe. Unter Hinzutritt von Feuchtigkeit kann sich da eine wahre Brutstätte von Krankheitserregern bilden.

An dieser Stelle sei noch auf den verschiedenen Gebrauch des Wortes „Windelboden“ seitens der technischen Lehr- und Hülfsbüeher aufmerksam gemacht. Namentlich für die Praxis entwickeln sich daraus zuweilen unliebsame Mifsverständnisse. Folgen könnte man hier allgemein beispielsweise der „Baukunde des Architekten“, die zutreffend die Bezeichnung Windelboden davon abhängig macht, dafs Stakhölzer verwandt und mit Strohlehm umwickelt sind. Nach der Höhenlage der Stakhölzer zu den Balken werden alsdann ganzer, halber und gestreekter Windelboden unterschieden, während da, wo keine Strohlehmumwicklung, sondern Strohlehmauftrag oder Lehm- bezw. sonstige Füllung auftritt, die Benennungen „Stak-, Einschub- und Stülpdecke“ Anwendung finden. E. Otto.

Vermischtes.

Festlichkeiten für die Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin in der Zeit vom 18. bis 21. October 1899.

Mittwoch, den 18. October, abends 7½ Uhr: Begrüfsungsabend im neuen Königl. Operntheater (Kroll), Berlin, Königsplatz.

Donnerstag, den 19. October, vormittags pünktlich 10 Uhr: Enthüllung der von dem Verein deutscher Ingenieure bezw. von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute und der nordwestliehen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller dargebrachten Denkmäler von Werner v. Siemens und Alfred Krupp. Mittags 12 Uhr (Versammlung bis spätestens 11½ Uhr): Festaet in der grofsen Halle des Hauptgebäudes der Technischen Hochschule. Nachmittags 5 Uhr: Festessen im neuen Königlichen Operntheater (Kroll), Berlin, Königsplatz.

Freitag, den 20. Oetober, vormittags 11 Uhr: Empfang der Abordnungen und Festsitzung in der grofsen Halle des Hauptgebäudes der Technischen Hochschule. Nachmittags nach Schlufs der Festsitzung: Besichtigung der Institute der Hochschule. Abends 8 Uhr: Festeommers der Studentenschaft (Einladungen werden von dieser erlassen).

Sonnabend, den 21. October: Fackelzug der Studentenschaft.

Diejenigen, welche an den Festlichkeiten theilnehmen wollen, werden gut thun, umgehend bei dem Festausschufs (Techn. Hochschule Charlottenburg), ihre Anmeldung zu bewirken, da die Betheiligung eine sehr lebhafte zu werden verspricht. Auch allen Vereinen, Körperschaften usw., die Abordnungen entsenden wollen, ist anzurathen, dies dem Festausschufs anzuzeigen, da auch für den Empfang der Abordnungen besondere Karten ausgegeben werden und ohne Karten der Eintritt zur Hochschule keinesfalls gestattet werden kann.

Zur Verhütung einer Verunstaltung der älteren Stadttheile Hildesheims hat der Magistrat dieser Stadt kürzlich eine Polizeiverordnung erlassen, nach welcher an gewissen in der Verordnung bezeichneten Strafsen und Plätzen die von einer Strafse oder einem öffentlichen Platze aus sichtbaren Theile neu zu errichtender Bauwerke in einer Bauform zur Ausführung zu bringen sind, welche sich an die bis gegen Mitte des 17. Jahrhunderts in Deutschland zur Verbreitung gelangten Bauformen anschliefst.*) Um nun namentlich auch den kleineren Bauunternehmern die Anwendung dieser neuen Vorschrift zu erleichtern, beabsichtigt der „Verein zur Erhaltung der Kunstdenkmäler Hildesheims“, an dessen Spitze der hochverdiente Oberbürgermeister Struckmann steht, Vorderansichten von Häusern aller Art (Wohnhäuser, Geschäftshäuser mit und ohne Läden, Nebengebäude), von Thorwegen, Einfriedigungen, Schildern usw. herauszugeben, die den neuen Vorschriften entsprechen und als Vorbilder für neu zu errichtende Bauwerke dienen können. Um hierfür geeignete Vorlagen zu gewinnen, hat der Verein unter den deutschen Künstlern einen Wettbewerb ausgeschrieben, in welchem 20 Entwurfzeichnungen der gedachten Art bis zum 15. April 1900 einzureichen sind. Die Preise betragen 1500, 1000 und 600 Mark, Ankauf weiterer Einzelentwürfe zum Preise von je 30 Mark bleibt vorbehalten; das Preisgericht besteht aus den Architekten Prof. Hehl in Berlin, Prof. Mohrmann in Hannover und Stadtbaumeister Schwartz in Hildesheim, dem Major a. D. Buhlers in Hildesheim und dem Oberbürgermeister der Stadt. Die näheren Bedingungen — dem Ausschreiben sind die eingangs erwähnte Polizeiverordnung und ein Auszug aus der Bauordnung Hildesheims beigefügt — können vom Stadtbauamte in Hildesheim bezogen werden (s. d. Anzeigentheil d. Nr.).

*) Der Wortlaut der Verordnung findet sich in Nr. 9 der „Denkmalpflege“ (S. 74 u. f.) abgedruckt.

Der Doctor der technischen Wissenschaften. Es dürfte den Lesern dieses Blattes bekannt sein, dafs zur Zeit Bestrebungen im Gange sind, den technischen Hochschulen die Befugnifs zur Verleihung des Doctortitels an solche Techniker zu verschaffen, die nach beendetem Hochschulstudium eine wissenschaftliche Prüfung abgelegt haben. Ohne auf die Sache selbst näher einzugehen, möge hier — für den Fall der Verwirklichung dieses Gedankens — der Wunsch ausgesprochen werden, die Anlehnung an die von den Universitäten gegebenen Vorbilder nicht etwa so weit zu treiben, dafs der obige Titel in der Form „Dr. rer. techn.“ abgekürzt wird, wie in Erörterungen des Gegenstandes in der Presse geschehen ist. Auch das dort angewandte Wort „promoviren“ erscheint uns wenig nachahmenswerth. Solche mittelalterliche Bezeichnungen mögen als alte Erbstücke zu dulden sein bei Fächern, deren Wurzel bis in die Zeiten zurückreicht, in denen das Lateinische die Sprache der Wissenschaft war. In der Technik ist das nie der Fall gewesen: da redet man von jeher ein klares, verständliches und mehr und mehr auch ein reines Deutsch, und da passen die eingestreuten lateinischen Brocken, mit denen mancher Vertreter der älteren Wissenschaften wohl seine Sprache zu verschönen glaubt, gar nicht recht hin. Hüten wir uns also, derartige zum Spott reizende Mifsbräuche nachzuahmen. —m—

Ein merkwürdiger Unfall hat sich nach Angabe der „Engineering News“ am 22. August d. J. auf der Lake Shore- und Michigan-Südbahn in der Nähe von Milbury ereignet. Der Locomotivführer eines schnellfahrenden Zuges bemerkte, dafs eine Weiche vor dem Zuge falsch gestellt war. Er bremste, gab Gegendampf und sprang dann von der Maschine ab. Dabei wurde er sofort getödtet. Der Heizer sprang gleichfalls ab und wurde schwer verletzt. Der Zug selbst aber blieb gänzlich unversehrt, da der in dem benachbarten Weichenthurm bedienstete Wärter die Weiche noch rechtzeitig in die richtige Lage bringen konnte.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Dichtung und Tragbarmachung lockeren, aufgeschütteten Baugrundes. — Grundsätze für die Ausführung der elektrischen Blockeinrichtungen und Vorschriften für den Blockdienst auf den preufsischen Staatseisenbahnen. — **Vermischtes:** Eröffnung des bayerischen Eisenbahn-Museums in Nürnberg. — Darstellung des Querschnittsmomentes eines Trägers. — Brücke über den Atbara. — Inhalt von Heft X bis XII der Zeitschrift für Bauwesen 1899. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Dichtung und Tragbarmachung lockeren, aufgeschütteten Baugrundes.

Um lockeren, namentlich aufgeschütteten Boden tragfähig zu machen und zu dichten, ist bekanntlich das einfachste Mittel, ihn längere Zeit so stark zu belasten, dafs die Belastung um ein vielfaches diejenige übersteigt, welche der Baugrund späterhin zu tragen hat. Wo es die örtlichen Verhältnisse gestatten, wird dies leicht durch Sand- oder Erdaufschüttung bewirkt. Das Mittel ist zwar einfach, in der Regel auch nicht zu kostspielig, es erfordert aber Zeit, denn das Zusammendrücken durch eine ruhende Last erfolgt langsam.

Abb. 1.

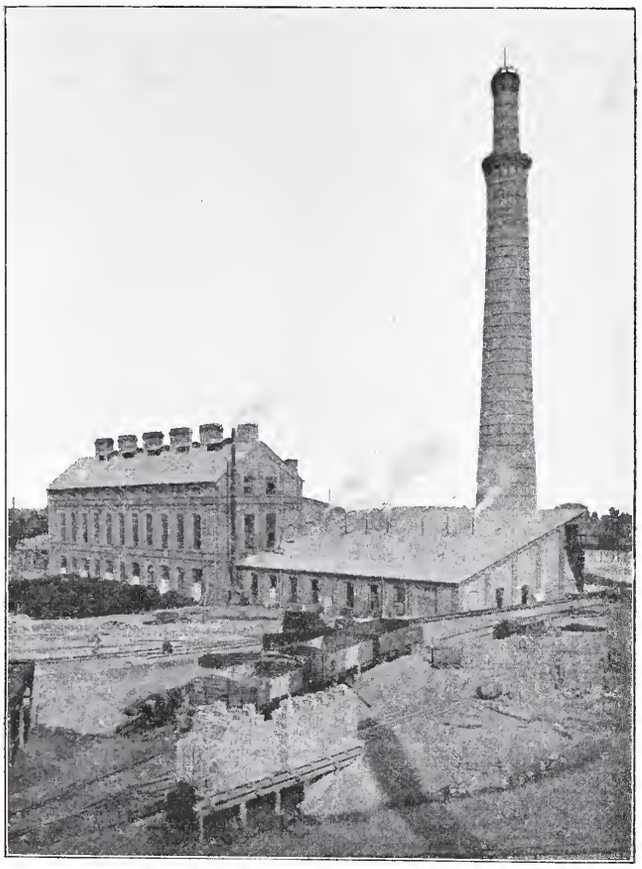
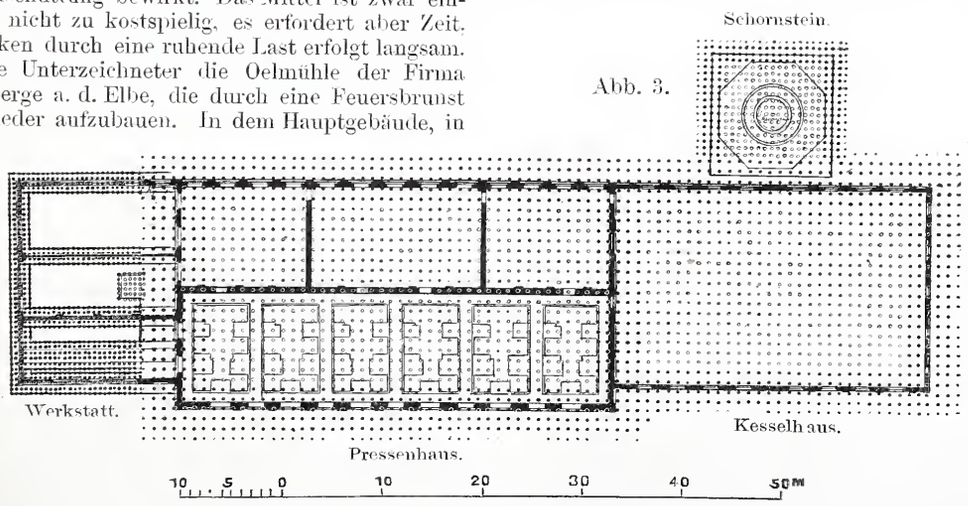


Abb. 2.

Im Jahre 1856 hatte Unterzeichneter die Oelmühle der Firma Salomo Herz in Wittenberge a. d. Elbe, die durch eine Feuersbrunst gänzlich zerstört war, wieder aufzubauen. In dem Hauptgebäude, in welchem die Pressen aufgestellt werden sollten, wirkten, an einer und derselben Antriebwelle gekuppelt, die Kräfte eines Wasserrades von 100 Pferdekräften und einer etwa halb so starken Dampfmaschine. Das Gebäude kam theilweis auf aufgeschütteten, theilweis auf gewachsenen Sandboden zu stehen. Die vorhandene Futtermauer und der gewachsene Sandboden waren zweifellos tragfähig, dagegen mufste der dazwischen liegende aufgeschüttete Boden gedichtet werden, um ebenfalls die Auflast des Bauwerkes zu tragen.

Abb. 3.



Das Dichten durch Belastung war unausführbar, weil es zuviel Zeit erforderte; daher verfuhr ich wie folgt.

Zwei Pfähle von einer Länge, die den tiefsten Stellen des aufgeschütteten Bodens entsprach, wurden glatt gehobelt, zugespitzt und an der Spitze mit einem guten eisernen Schuh, am Kopfe mit einem eisernen Ringe versehen. Darauf wurde der zu dichtende Boden in Gevierte getheilt und auf jeder Geviertecke ein Pfahl so tief eingerammt, dafs er den gewachsenen Boden erreichte, dann wurde er wieder herausgezogen und das Loch mit Sand, Kies und Kalkschlämme ausgefüllt. Da zwei Pfähle zur Verfügung standen, so konnte der eine herausgezogen werden, während der andere gerammt wurde, sodafs die Arbeit ununterbrochen und rasch vor sich ging. Die Gevierte hatten etwa $^3/_4$ m Seiten, die Pfähle nur etwa 18 bis 20 cm Durchmesser. Da mir nach Füllung der Löcher die Dichtigkeit des Bodens noch nicht genügend schien, so liefs ich in der Mitte jedes Geviertes noch ein Loch eintreiben und zufüllen, wodurch der Zweck vollständig erreicht wurde, was ich durch vergleichendes Einsenken dünner, belasteter Eisenstangen in den gerammten und in den nicht gerammten gewachsenen Baugrund ermittelte.

Es ist leicht einzusehen, dafs durch Wiederholung dieses Verfahrens die Dichtigkeit eines Baugrundes so vermehrt werden kann, dafs schliefslich Pfähle überhaupt nicht mehr eindringen.

Im Jahre 1891 hatte mein Sohn eine Braunkohlen-Brikettfabrik zu erbauen, und zwar auf einem ausgekohlten Gelände, das etwa 7 m wieder aufgehöht werden mufste. Die Aufhöhung sollte schichtenweise erfolgen und nach jeder Schicht von etwa 20 cm Stärke sollte eine Ueberrieselung der ganzen Fläche mit dünner Cementschlämme

erfolgen; auch sollte die Gröfse des Baugrundes so ausgiebig bemessen werden, dafs sie nach allen vier Seiten die Aufsengrenzen des Brikettfabrikgebäudes um mindestens 3 m überschritt. Nachdem mit dieser Arbeit begonnen war, kam ein neuer Bauplatz in Frage, bei dem auf gewachsenen Boden gebaut werden konnte. Ueber die Entscheidung, welcher von beiden Bauplätzen zu wählen sei, verstrich eine längere Zeit, und ohne vorherige Anfrage verliefs der ausführende Schachtmeister das vorgeschriebene Verfahren der Aufhöhung und verschüttete den Platz in gewöhnlicher Weise mit Abraum in seiner vollen Höhe. Unter diesem Abraum war auch sogenannte Schmierkohle, die zur Brikettbereitung nicht verwandt wird. Dadurch entstanden schräg abfallende Schichten von Schmierkohle, welche die übrige Sandfüllung durchzogen. Als später dieser Bauplatz dennoch zum Aufbau des Brikettfabrikgebäudes gewählt wurde, waren es namentlich diese schrägen Schichten von Schmierkohle, die sehr gefährlich erschienen, und es blieb nichts übrig, als die Dichtung des ganzen Baugrundes mittels ausgefüllter Pfahllöcher in der oben beschriebenen, im Jahre 1856 in Wittenberge angewandten Weise vorzunehmen. Es wurden also acht Stück Pfähle von 8 m Länge vorgerichtet, ihre Spitzen mit Eisenschuhen versehen, die Pfähle selbst glatt gehobelt und der Kopf derselben mit starken Eisenringen umklammert. Unter Anwendung von zwei Dampframmen wurde nun der ganze Bauplatz mit Löchern bis auf den gewachsenen Boden versehen und die Löcher mit scharfem Sand, Kies, Stein- und Cementmörtel gefüllt. Während der Rammarbeiten wurde die ganze Fläche beständig gewässert, indem kleine Parallelgräben über den ganzen Baugrund gezogen und beständig mit Wasser gefüllt erhalten wurden. Durch die starken Erschütterungen und das Zusammendrücken der Erdschichten durch die eingetriebenen Pfähle ist eine solche Dichtigkeit und Tragfähigkeit entstanden, dafs sich auch nicht die geringste Spur eines nachträglichen Setzens im ganzen Bauwerk gezeigt hat.

Abb. 3 zeigt die Vertheilung der eingerammten Löcher auf dem Bauplatze, Abb. 2 eine Ansicht der Gebäudeanlagen, aus der die Massenvertheilung zu ersehen ist, Abb. 1 endlich eine Ansicht des 65 m hohen Schornsteines, dessen Last durch Strebepfeiler auf die 15 m im Geviert grofse Fundamentplatte gleichmäfsig vertheilt worden ist.

Die Aufschüttung des Bauplatzes wurde Ende Mai 1891 begonnen und Ende December desselben Jahres beendet. Die Dampframmen traten Mitte April 1892 in Thätigkeit und arbeiteten bis gegen Ende Juli. Für die Rammarbeiten sind an Gehältern und Löhnen rund 11 200 Mark, für Cement, Kalk und Kohlen rund 3300 Mark ausgegeben worden. Die Leihgebühr für die Rammen betrug 3500 Mark. Die Gesamtkosten beliefen sich also auf rund 18 000 Mark. Einschliefslich eines dem Pressen- und Kesselhause angefügten Werkstattgebäudes ist die bebaute Fläche rund 2150 qm grofs, sodafs die Dichtung und Tragbarmachung eines Quadratmeters Baugrund durchschnittlich nur etwa $8^1/_3$ Mark gekostet hat.

Friedrich Hoffmann, Königl. Baurath.

Grundsätze für die Ausführung der elektrischen Blockeinrichtungen und Vorschriften für den Blockdienst auf den preufsischen Staatseisenbahnen.

Laut Bekanntgabe in Nr. 34 des Eisenbahn-Verordnungs-Blattes (S. 255—270) treten für den Bereich der preufsischen Staatsbahnen am 1. November 1899 einheitliche Vorschriften für die Handhabung des Blockdienstes in Kraft, auch werden die im Jahre 1895 zum ersten Male in einheitlicher Form aufgestellten Grundsätze für elektrische Streckenblockung*) durch eine Neuausgabe ersetzt, in der die Grundsätze für die Ausführung aller elektrischen Blockeinrichtungen, also auch der Stationsblockung zusammengefafst sind. In diese „Vorschriften“ und „Grundsätze“ sind nunmehr alle jene Bestimmungen von allgemeiner Gültigkeit aufgenommen, die sich bisher zum Theil zerstreut in verschiedenen Erlassen und Einzelvorschriften der Directionen fanden, auch ist über einige bisher noch nicht einheitlich geregelte Fragen Entscheidung getroffen, sodafs nunmehr die Vorschriften über alle wichtigen Punkte in klarer und knapper Form zusammengefafst sind. Die Fassung der Vorschriften für den Blockdienst ist so gewählt, dafs sie auch den Blockwärtern verständlich ist, während die Grundsätze für die Ausführung der Blockeinrichtungen nicht für die unteren Organe bestimmt sind. Da aber der über die Blockeinrichtungen handelnde erste Abschnitt der „Vorschriften“ aufs engste mit den Grundsätzen für deren Ausführung zusammenhängt, so sollen auch in der nachstehenden Besprechung der wichtigsten Bestimmungen die betreffenden Theile zusammen behandelt werden.

Im ersten Abschnitt der Grundsätze wird über die Behandlung der Entwürfe Bestimmung getroffen. Die Verschlufstafeln sollen so ausführlich behandelt werden, dafs sie ohne weiteres als Grundlage für die Bedienungstafeln (s. unten) benutzt werden können. Dabei sind die Verbindungen zwischen den einzelnen Blockfeldern durch Leitungslinien darzustellen und durch Pfeile in diesen Linien ist die Richtung anzugeben, in der die Blockbedienung bei Freigabe des betreffenden Fahrweges wirkt. Die Blockfelder sind durch die Zeichen ○ für erlaubte Fahrt und ◍ für verbotene Fahrt darzustellen — ○ entspricht einer weifsen, ◍ einer rothen Blockscheibe im Blockwerk — und die Zeichen $\overset{\downarrow}{\bigcirc}$ und $\overset{\downarrow}{◍}$ entsprechen einem verschlossenen (nicht bedienbaren), die Zeichen $\overset{\downarrow}{\bigcirc}$ und $\overset{\downarrow}{◍}$ dagegen einem freiem (bedienbaren) Blockfeld. Aufser dem Zustande des Blockfeldes bei ruhendem Zugverkehr — Grundstellung — im Kopfe der Verschlufstafel und der Angabe des Fahrweges, der Zugrichtung, der Bestimmung und Wirkungsweise eines jeden Blockfeldes, ist auch die Reihenfolge der Bedienungsvorgänge durch fortlaufende Zahlen darzustellen, und zwar das zu bedienende — zuerst freie und nach der Bedienung verschlossene — Feld durch eine Zahl ohne Klammern — z. B. 4 —, das mitarbeitende — zuerst verschlossene und dann freiwerdende — Feld durch eine Zahl in Klammern — (4).

Der zweite Abschnitt der Grundsätze und § 2 der Vorschriften behandeln die allgemeine Anordnung der Blockeinrichtungen. Diese müssen so ausgebildet sein, dafs in der Ausführung und Reihenfolge der Bedienungsvorgänge ein Zwang besteht, und dafs willkürliche Eingriffe der bedienenden Beamten nicht stattfinden können. Auch mufs es unmöglich sein, ein Blockfeld während des Ueberganges aus dem verschlossenen in den freien Zustand — Farbenwechsel der Blockscheibe — zu bedienen. Jedes Blockwerk mit mehr als zwei Blockfeldern ist mit einer Bedienungstafel auszustatten (§ 9 der Vorschriften), aus der die Blockverbindungen, Richtung und Fahrwege der Züge, die zu bedienenden Blockfelder, die Reihenfolge der Bedienungshandlungen usw. zu ersehen sind und die als Anleitung zur Ausführung aller Bedienungshandgriffe auf Grund der Vorschriften für den Blockdienst dient. Aus den mit den Angaben der Bedienungstafel übereinstimmenden Anschriften der Blockfelder mufs bei gröfseren Blockwerken ersichtlich sein, mit welcher anderen Blockstelle das Feld zusammen arbeitet, wobei durch nach oben oder unten gerichtete Pfeile zu unterscheiden ist, ob sich der Zustand des Feldes bei ruhendem Zugverkehr durch Stromgebung oder Stromempfang ändert. Jedes Blockfeld mit oberirdischer Leitungszuführung ist durch eine Blitzschutzvorrichtung zu sichern, und zusammen arbeitende Blockstellen, die über Rufweite von einander entfernt sind, sind mit Fernsprechern auszurüsten.

Im dritten Abschnitt der Grundsätze werden die Einrichtungen für die Stationsblockung und im vierten Abschnitt die für die Streckenblockung näher behandelt (§ 3, 4, 5 der Vorschriften). Die ersteren Einrichtungen dienen zur Sicherung der Zugfahrten innerhalb der Stationen, namentlich der ein- und ausfahrenden Züge, letztere dagegen zur Sicherung der Zugfolge auf der Strecke. Bei der Stationsblockung werden unterschieden: Signalfelder, sie halten die Signale in der Grundstellung verschlossen: Fahrstrafsenfelder, welche die Fahrstellung eines freigegebenen Signales von der vorherigen Festlegung der Fahrstrafse im eigenen Stellbezirke abhängig machen, um vorzeitige Weichenumstellung nach Rückstellung des Fahrsignals auf Halt zu verhindern, und Zustimmungsfelder, durch die die Fahrstellung der Signale von der Festlegung der Weichen in anderen Stellbezirken abhängig ist. Fahrstrafsen- und Zustimmungsfelder sollen, ihrer Bedeutung entsprechend, nur von derjenigen Stelle aus wieder freigegeben werden können, die mit Sicherheit beurtheilen kann, ob die durch die Blockverbindung gesicherten Weichen vom Zuge durchfahren worden sind, sodafs die Weichenverriegelung aufgehoben werden darf.

Durch die Streckenblockung soll jedes einen besetzten Streckenabschnitt deckende Signal einer Zugfolgestation durch deren Blockwerk so lange in der Haltstellung festgelegt — geblockt — sein, bis es von der in der Fahrrichtung vorwärts gelegenen Zug-

*) Die Ausdrücke Blockung und Entblockung statt der bisher üblichen Blockirung und Deblockirung sind in der hier besprochenen Bekanntmachung (Erlafs des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 7. September d. J.) überall durchgeführt. Ebenso werden die zugehörigen Zeitwörter angewandt: blocken („bestimmte Gleisstrecken für die Fahrt eines Zuges durch das auf elektrischem Wege festgelegte Haltsignal sperren“) und entblocken (die Gleisstrecken bezw. das Signal freigeben; vgl. S. 260 a. a. O., § 1).

folgestation durch Bedienung des dortigen Blockwerks freigegeben — entblockt — wird. Dabei soll jede einzelne Bedienung eines Streckenblockfeldes davon abhängig sein, dafs das zugehörige Signal vorher je einmal auf Fahrt und wieder auf Halt gestellt worden sein mufs (Druckknopfsperre). Diese durchgehende Abhängigkeit der auf einander folgenden Blockwerke mufs aber auf den Stationen, auf denen Züge beginnen, endigen, kehren oder überholt werden, unterbrochen werden. Hier entstehen Block-Endstationen im Gegensatze zu den zwischen ihnen liegenden Streckenblockstationen, und auf ersteren treten an Stelle der Streckenblockfelder für jedes in die Station einmündende Streckenhauptgleis je ein Endfeld und für jedes von ihr ausgehende Streckenhauptgleis je ein Anfangsfeld. Das Endfeld steht in Abhängigkeit mit dem Einfahrsignal, das Anfangsfeld desgleichen mit dem Ausfahrsignal oder mehreren solchen Signalen, die für dasselbe Streckenhauptgleis gelten. In letzterem Falle müssen beim Aufhaltstellen eines Ausfahrsignales alle auf dasselbe Streckengleis weisenden Ausfahrsignale festgelegt werden und in der Grundstellung so lange festgelegt bleiben, bis sie von der in der Fahrrichtung vorwärtsliegenden Blockstation aus freigegeben werden (Hebelsperre).

Während in den älteren „Grundsätzen" für die Streckenblockeinrichtungen im allgemeinen an der zweifeldrigen Form der Streckenblockung festgehalten war, bei der die Streckenblockstationen für jede Fahrrichtung nur ein Blockfeld (Durchgangsblockfeld) besitzen und weitergehende Sicherungen nur für Ausnahmefälle in Aussicht genommen waren, soll nach den neuen Grundsätzen auf Strecken mit dichter Zugfolge, sobald eine erweiterte Form der Streckenblockeinrichtungen für nothwendig erachtet wird, also namentlich dort, wo zwei oder mehrere solcher Strecken neben einander liegen, die vierfeldrige Form der Streckenblockung angewandt, auch nach Bedarf, behufs weiterer Sicherung, die Mitwirkung der Züge in Aussicht genommen werden. Beim Vierfelderblock ist das Durchgangsblockfeld je durch ein Anfangs- und ein Endfeld für jede Fahrrichtung ersetzt, sodafs für beide Richtungen an Stelle der zwei Durchgangsfelder vier Blockfelder treten. Während beim Zweifelderblock durch Bedienung des Durchgangsblockfeldes gleichzeitig das eigene Signal in Haltstellung festgelegt, und das Signal der in der Fahrrichtung rückwärtsliegenden Blockstelle freigegeben wird, für die Vormeldung der Züge nach der in der Fahrrichtung vorwärts gelegenen Blockstelle aber Wecker benutzt werden, wird beim Vierfelderblock durch Bedienung des Anfangsfeldes das Signal der eigenen Blockstelle auf Halt festgelegt und der Zug gleichzeitig an die in der Fahrrichtung vorwärtsliegende Blockstelle dadurch vorgemeldet, dafs sich an dem dortigen Endfeld ein Farbenwechsel der Blockscheibe von weifs in roth vollzieht, die Freigabe des Signals auf der in der Fahrrichtung rückwärtsliegenden Blockstelle wird dagegen durch Bedienung des Endfeldes bewirkt. Dadurch, dafs auf Streckenblockstationen Anfangs- und Endfeld der nämlichen Fahrrichtung eine Gemeinschaftstaste erhalten, die die gleichzeitige Bedienung beider Blockfelder sichert, wird es erreicht, dafs die Festlegung des eigenen und die Freigabe des rückwärtsliegenden Signals, sowie die Vormeldung des Zuges nach der vorwärtsliegenden Blockstelle gleichzeitig durch einen Handgriff erfolgen. Die Blockfelder sind bei dieser Einrichtung nur bedienbar, wenn das Anfangsfeld weifse und das Endfeld rothe Farbe zeigt, d. h. wenn von der vorwärtsliegenden Blockstelle Freigabe und von der rückwärtsliegenden Vormeldung stattgefunden hat.

Es ist einleuchtend, dafs die Blockeinrichtungen in der vierfeldrigen Form einen wesentlich höheren Grad von Sicherheit bieten als der Zweifelderblock, der allerdings für Strecken mit nicht übermäfsiger Betriebsdichtigkeit vollkommen ausreicht und mit seinem Zwange in der Reihenfolge der Blockhandhabung mindestens dieselbe Sicherheit bietet wie die Blocksysteme anderer Länder. Bei Strecken mit dichter Zugfolge werden aber beim Zweifelderblock an die Aufmerksamkeit des bedienenden Wärters sehr hohe Anforderungen gestellt, die sich zur Wahrung höherer Sicherheit durch Anwendung des Vierfelderblocks wesentlich herabmindern lassen. Es ist daher zu wünschen, dafs in solchen Fällen für die Folge von den vierfeldrigen Blockeinrichtungen, die u. W. bisher nur auf der Wannsee- und Berliner Stadtbahn eingeführt sind, ein ausgedehnter Gebrauch gemacht werden wird. Durch eine Mitwirkung des Zuges in der Weise, dafs die Rückstellung des Fahrsignales auf Halt, also auch die Bedienung der Blockfelder nicht eher möglich ist, als bis der Zug eine bestimmte Gleisstelle überfahren hat, kann die Sicherheit noch weiter gesteigert werden, und wir wollen hoffen, dafs auch von dieser Einrichtung überall da Gebrauch gemacht wird, wo es sich um die Sicherung einer recht dichten Zugfolge handelt. Blockeinrichtungen solcher Art bieten alle Vorzüge der besten bisher bekannten selbstthätigen Blocksysteme, ohne deren, in dem Wegfall der persönlichen Bedienung begründeten empfindlichen Mangel zu besitzen, durch den ihre Anwendung auf Strecken, die nach dem unbedingten Blocksystem betrieben werden, ausgeschlossen, ihre Verwendung vielmehr nur bei Einhaltung des bedingten Blocksystems angängig erscheint.

Wo Streckenblockstationen gleichzeitig Haltepunkte oder Haltestellen sind, sollen die Blocksignale für beide Fahrrichtungen an getrennten Masten als Ausfahrsignale angeordnet, etwa sonst noch erforderliche Signale dagegen nicht als Blocksignale verwandt werden, und auf Streckenblockstationen mit Abzweigungen sind die Deckungssignale als Blocksignale zu benutzen, wobei die Signale vor dem Zusammenlauf der Gleise als Ausfahrsignale anzuordnen, d. h. also mit Hebelsperre auszurüsten sind. Durch Einhaltung dieser Bestimmung werden derartige Abzweigungen in durchaus zuverlässiger Weise gesichert, und zugleich wird der Signalhäufung vorgebeugt, die dadurch eingetreten wäre, wenn man das Blocksignal erst hinter dem Zusammenlauf der Gleise aufgestellt hätte, wie dies zum Theil in England geschieht und mehrfach vorgeschlagen war. Hoffentlich wird auch die vielfach auf Haltepunkten mit Aufsenbahnsteigen noch vorhandene ganz unnöthige Anordnung besonderer Einfahrsignale aufser den Ausfahrsignalen, die lediglich zu einer sehr unerwünschten, um nicht zu sagen schädlichen Signalhäufung führt, mehr und mehr verschwinden.

Im zweiten Abschnitt der Vorschriften für den Blockdienst, der über die Blockbedienung handelt, ist der Grundsatz in den Vordergrund gestellt, dafs die Blockbedienung von den hierzu bestellten Beamten stets persönlich vorzunehmen ist, namentlich hat auf Stationen der für die Zulassung der Zugfahrten zuständige Beamte die Bedienung des Blockwerks für die Freigabe der Signale stets persönlich zu bewirken. Ausnahmen können nur durch schriftliche Verfügung der vorgesetzten Betriebsinspection zugelassen werden, dürfen sich aber nur auf einzelne bestimmt bezeichnete Blockbedienungen beziehen und ändern nichts an dem Grundsatz, dafs der zuständige Stationsbeamte für die richtige Ausführung der Blockbedienung verantwortlich bleibt.

Bei Stationsblockeinrichtungen dürfen niemals mehrere, nicht durch Gemeinschaftstaste verbundene Blockfelder gleichzeitig bedient werden, auch darf, wenn an der Signalbedienungsstelle die gleichzeitige Freigabe zweier Signalfelder wahrnehmbar wird, nicht eher ein Fahrsignal gegeben werden, bis durch Rückfrage mit Fernsprecher eine bestimmte Anordnung des Stationsbeamten herbeigeführt ist.

Das Signalfeld an der Signalbedienungsstelle darf, nach Wiederherstellung des Haltsignales, erst dann bedient werden, wenn die Zugfahrt ordnungsmäfsig verlaufen ist und die über die Beobachtungen des Zugschlusses gegebenen Bestimmungen erfüllt sind. Die Bedienung des Signalfeldes gilt daher als Zeichen der ordnungsmäfsig vollendeten Fahrt und berechtigt die zuständige Stelle zur Rückmeldung des Zuges.

Mufs das Haltsignal ausnahmsweise vor ordnungsmäfsig vollendeter Fahrt hergestellt werden, so darf die Bedienung des Signalfeldes nicht eher erfolgen, als bis der über die Sachlage zu verständigende Stationsbeamte die Bedienung ausdrücklich anordnet.

Die Bedienung der Streckenblockeinrichtungen ist auf den einzelnen Blockstellen genau der Reihe nach und in der Zeit vorzunehmen, in der der Zug die Blockstrecke durchfährt. Der Signalarm darf immer erst auf Halt zurückgestellt werden, wenn der Schlufs des Zuges die festgesetzte Stelle hinter dem Blockmaste erreicht hat, und erst nach Zurückstellung des Signales auf Halt kann und darf die Blockbedienung vorgenommen werden. Ueber die Annäherung des Zuges wird der Blockwärter beim Zweifelderblock durch Wecker, beim Vierfelderblock durch den Farbenwechsel des Endfeldes unterrichtet.

Im Schlufsabschnitt werden aufsergewöhnliche Vorkommnisse behandelt.

Mufs die Einfahrt oder Ausfahrt eines Zuges ausnahmsweise auf einem Gleis, für das das Fahrsignal nicht gegeben werden kann, also ohne Fahrsignal erfolgen, so hat der zuständige Stationsbeamte durch Fernsprecher oder Morseschreiber an die Signalbedienungsstelle folgenden Befehl zu geben: Zug Nr. .. fährt nicht in (aus) Gleis x, sondern in (aus) Gleis y; Signal ist aufser Betrieb. Die empfangende Stelle wiederholt den Wortlaut dieser Anordnung und schreibt sie, bei Uebermittlung durch Fernsprecher, nieder, auch ist sie Zugführer und Locomotivführer des betreffenden Zuges schriftlich mitzutheilen. Wenn Streckenblockung vorhanden ist, sind nach bewirkter Ein- oder Ausfahrt des Zuges, unter persönlicher Ueberwachung des Stationsbeamten, die der gewöhnlichen Fahrordnung entsprechenden Fahrstrafsen herzustellen, worauf das zugehörige Signal einmal in Fahr- und wieder in Haltstellung zu bringen und darauf die Blockbedienung so vorzunehmen ist, wie wenn der Zug die Fahrordnung eingehalten hätte. Auch wenn infolge Störung der Stationsblockeinrichtung kein Fahrsignal gegeben werden kann, hat der Stationsbeamte den Auf-

trag zur Fahrt durch Morseschreiber oder Fernsprecher zu ertheilen, und dieser Auftrag ist sowohl dem Zugführer wie dem Locomotivführer schriftlich zu übermitteln.

Wird ein Widerruf der Freigabe einer Ein- oder Ausfahrt nöthig, so hat der Stationsbeamte die Signalbedienungsstelle durch Fernsprecher oder das festgesetzte Widerruf-Weckerzeichen zur Wiederherstellung des Haltsignals aufzufordern; der Signalwärter hat diesen Befehl auszuführen und das Geschehene durch Morseschreiber oder Fernsprecher an den Stationsbeamten zurückzumelden; er darf daraufhin aber weder das Streckenblockfeld noch das Signalfeld bedienen, sondern hat weitere Anordnung des Stationsbeamten abzuwarten. Kann die Einfahrt oder Ausfahrt demnächst gestattet werden, so erfolgt die Einfahrt wie gewöhnlich auf Fahrsignal, die Ausfahrt jedoch nur, wenn keine Streckenblockung vorhanden ist; ist solche dagegen vorhanden, so mufs die Ausfahrt auf besonderen Befehl ohne Fahrsignal erfolgen, weil das Signal durch die vorherige einmalige Bewegung auf Fahrt und Halt wieder festgelegt ist. Eine irrthümlich eingeleitete Bedienung eines zur Stationsblockung gehörigen Blockfeldes mufs durchgeführt und darf erst später widerrufen werden.

Wir übergehen die Vorschriften über das Fehlen des Zugschlusses, das Zurücklassen eines Zugtheiles auf der Strecke sowie über zurückkehrende Zug- und Schiebelocomotiven.

Bei eingleisiger Befahrung einer zweigleisigen Strecke ist zu unterscheiden, ob es sich nur um einzelne Ausnahmemafsregeln handelt, in welchem Falle die Benutzung der Mastsignale und die Blockbedienung unterbleibt und sich die Züge nur im Abstand der Zugmeldestationen folgen dürfen; oder ob die eingleisige Betriebsweise für längere Zeit stattfindet und allen betheiligten Stellen bekannt gemacht ist. In diesem Falle werden die Mastsignale und die Blockwerke wie bei zweigleisigem Betrieb bedient.

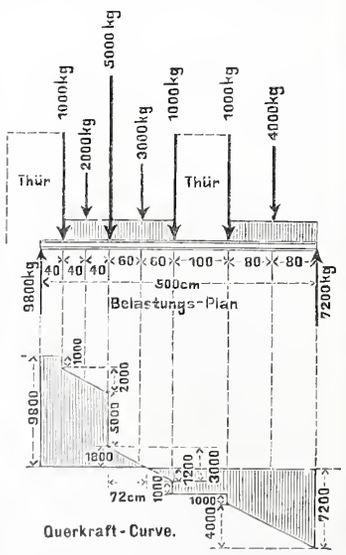
Bei einer Störung eines einzelnen Streckenblockfeldes hat der Blockwärter bei der vorwärtsliegenden Zugmeldestation durch Fernsprecher oder Morseschreiber anzufragen, ob der Zug kommen darf, und hat die etwa ertheilte Erlaubnifs dem Zugführer und Locomotivführer schriftlich mitzutheilen. Ist eine Verständigung mit dieser Zugmeldestation weder unmittelbar noch durch die rückwärtsliegende Zugmeldestation möglich, so darf die Fahrt zwar nach Mafsgabe der Uebersichtlichkeit der Strecke bis zur nächsten Blockstelle fortgesetzt werden, die Geschwindigkeit ist aber so zu ermäfsigen, dafs der Zug vor jedem Hindernifs mit Sicherheit zum Halten gebracht werden kann. Auf der nächsten Blockstelle ist dann erneut eine Verständigung mit der vorliegenden Zugmeldestation zu versuchen. Sind die Streckenblockeinrichtungen so in Unordnung gerathen, dafs die sofortige Wiederherstellung nicht zu erreichen ist, so dürfen die Züge nur im Abstand der Zugmeldestationen verkehren, wenn die Blockstellen nur mit Fernsprechern ausgerüstet sind; befinden sich auf den Blockstellen dagegen Morseschreiber, durch die von Blockstelle zu Blockstelle telegraphische Zugmeldungen bewirkt werden können, so dürfen sieh die Züge trotz der Störung der Blockeinrichtungen im Abstand der Streckenblockstationen folgen.

Mögen sich diese neuen Vorschriften für die weitere Hebung der Betriebssicherheit recht segensreich erweisen.

Vermischtes.

Das bayerische Eisenbahn-Museum in Nürnberg, über dessen Begründung und Ausgestaltung auf Seite 103 dieses Jahrganges bereits ausführlicher berichtet worden ist, wurde am 1. October d. J. im Beisein der Spitzen der Civil- und Militärbehörden durch den Vertreter der Generaldirection der bayerischen Staatseisenbahnen, Regierungsdirector Mahla, in feierlicher Weise eröffnet. Dem Museum soll, wie der Bürgermeister von Nürnberg Dr. v. Schuh bei dieser Gelegenheit mittheilte, auch noch eine Abtheilung des Post- und Telegraphenwesens angegliedert werden, sodafs es dann zu einem vollständigen Verkehrsmuseum ausgestaltet werden würde.

Darstellung des Querschnittsmomentes eines Trägers. In der Abhandlung auf Seite 388 ist ein Druckfehler zu berichtigen. Die abgeleitete Momentenformel mufs lauten: $M = \Sigma P \,.\, p + a \,.\, (A - \Sigma P)$. Diese Formel ist aber nicht neu. Wenigstens gebraucht man das Ergebnifs schon lange, um mit Hülfe der Querkraftcurve das gröfste Angriffsmoment eines Trägers zu berechnen. Das Verfahren ist, wie aus einem Beispiel ersichtlich gemacht werden soll, sehr einfach und klar. Als Beispiel werde gewählt ein Träger von 500 cm Stützweite mit einer Fachwand nebst Thüren und mit einer von einer Querwand herrührenden Einzellast von 5000 kg. Die Thürstiele übertragen drei Einzellasten je von 1000 kg. Der Fachwand entsprechen die auf einzelne Strecken gleichmäfsig vertheilten Lasten, deren Mittelkräfte 2000, 3000 und 4000 kg betragen mögen. Zunächst werden die Auflagerdrücke in der üblichen Weise berechnet. Dann zeichnet man unter dem Belastungsplan die Querkraftcurve. Den gefährlichen Querschnitt findet man aus dem Ansatze $3000 : 120 = 1800 : x$. Er liegt 72 cm rechts von dem Angriffspunkte der Einzellast 5000 kg.



Danach läfst sich aus dem Belastungsplane und der Querkraftcurve der Ansatz (entsprechend der oben angegebenen Momentenformel) für das gröfste Angriffsmoment ohne weiteres entnehmen. Nämlich $M_{max} = 1000 \,.\, 40 + 2000 \,.\, 80 + 5000 \,.\, 120 + 1800 \,.\, \frac{(120 + 72)}{2} = 1080\,800$.

In der Regel braucht man sich nur eine kleine Skizze von dem oberen Theile der Querkraftcurve zu zeichnen und kann dann M_{max} ohne weiteres berechnen. Rühlmann.

Die Brücke über den Atbara. Auf Seite 300 ds. Jahrgs. ist über die aufsergewöhnlich schnelle Anfertigung und Lieferung der Brückentheile bis zum 7. März d. J. kurz berichtet worden. Es dürfte den Lesern nicht unerwünscht sein, auch den weiteren Verlauf dieser viel besprochenen Angelegenheit bis zum Schlufs zu erfahren. Am 7. März befand sich das gesamte Eisenwerk an Bord der beiden nach Alexandria abgehenden Dampfer. Am 30. März und 15. April wurden noch einige weitere für die Aufstellung der Brücke erforderliche Theile bestellt und sofort geliefert. Am 21. April gingen sechs americanische Werkleute als Leiter der Aufstellungsarbeiten von New-York nach dem Süden ab. Am 20. Juni waren so viele Brückentheile auf der Baustelle angelangt, dafs die Aufstellung durch einheimische Arbeiter beginnen konnte. Eine Woche später waren alle Theile zur Stelle. Am 19. August, also in acht und einer halben Woche, war die 330 m lange Brücke fertig; am 26. August wurde sie von Lord Kitchener dem Verkehr übergeben. Bei Beurtheilung der für die Aufstellung gebrauchten Zeit ist zu beachten, dafs die Brücke ohne Gerüst errichtet werden mufste, und dafs die Arbeiten durch die aufserordentliche Hitze sehr behindert wurden.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrganges 1899 die folgenden Mittheilungen:

Der neuere protestantische Kirchenbau in England, mit Abbildungen auf Blatt 53 bis 56 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister H. Muthesius in London (Fortsetzung).

Oceanische Bautypen, mit Abbildungen auf Blatt 57 bis 59 im Atlas, von H. Frobenius in Charlottenburg.

Der „Runde Thurm“ in Andernach a. Rh., mit Abbildungen auf Blatt 60 im Atlas, vom Regierungs-Bauführer Sackur in Berlin.

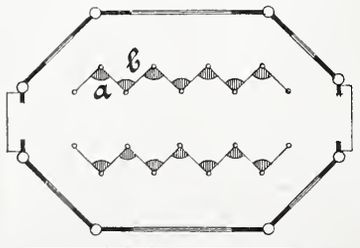
Eisenbahnbauten der Orleansbahn in und bei Paris, mit Abbildungen auf Blatt 61 bis 64 im Atlas, vom Eisenbahn-Bau und Betriebsinspector Frahm in Berlin.

Die Verbreiterung des Oder-Spree-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 65 im Atlas, vom Wasserbauinspector Kersjes in Tilsit.

Die Verwendung von Monierplatten und ähnlichen Bauweisen zu Uferschälungen und anderen Wasserbauten, mit Abbildungen auf Blatt 66 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Wattmann, Stadt-Baumeister in Danzig.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 67 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin (Schlufs).

Gebrauchsmuster.



Bedürfnifsstände mit spiefskantig gestellten Coulissen in linearer Richtung. D. R.-G.-M. Nr. 117 156 (Kl. 85 vom 27. Mai 1899). Norbert Silberbusch in Köln a. Rh. — Die Abbildung zeigt ein solches Bedürfnifsgebäude im Grundrifs, worin die Stände bei *a*, *b* ... angeordnet sind.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 81. Berlin, 14. October 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Haltestellen der Berliner elektrischen Hochbahn. — Eduard Dobbert †. — Die Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Allenstein (Ostpreufsen). — Oeffentliches Baurecht und Baupolizei in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen. — Vermischtes: Ergebnisse der Prüfungen für den sächsischen Staatsdienst im Baufache. — Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Trenn in Braunschweig ist die Stelle des Vorstandes der Werkstätteninspection daselbst verliehen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Tooren in Köln ist zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Ziegler in Klausthal ist zum Bauinspector für den Ober-Bergamtsbezirk Klausthal ernannt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister des Maschinenbaufaches Emil Roll in Stettin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Breymann, Vogeler und Neumann zu Marine-Maschinenbaumeistern zu ernennen.

Bayern.

Dem Königlichen Oberbaudirector Max Ritter v. Siebert wurde die Allerhöchste Bewilligung zur Annahme des ihm von Seiner Majestät dem Könige von Sachsen verliehenen Comthurkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens ertheilt.

Die bei dem Landbauamte Ansbach erledigte Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Ferdinand Rothe in Windsheim verliehen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Vorstandes der Locomotivwerkstätte in Eßlingen den Maschineninspector Strafser in Stuttgart seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen und dem Abtheilungsingenieur Röfsle in Ehingen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Haltestellen der Berliner elektrischen Hochbahn.

Abb. 1. Haltestelle „Schlesisches Thor“. Südostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Ueber die im Bau befindliche Berliner elektrische Stadtbahn von Siemens u. Halske sind bereits im Jahrgange 1897 d. Bl. (S. 457 u. f.) Mittheilungen allgemeiner Art veröffentlicht worden. Damals wurde über die Linienführung der Hochbahn, der Abzweigung nach dem Potsdamer Platze und der von diesem bis zur Köpenicker Brücke geplanten Unterpflasterbahn berichtet: auch über die Ausführungsweise dieser Strecken und ihrer Haltestellen, soweit sie zu jener Zeit feststand, wurden bereits Angaben gemacht. Nachdem sodann auf S. 63 u. f. des vorigen Jahrganges das Ergebnifs der zur technischen und architektonischen Ausbildung der Hochbahn veranstalteten Preisbewerbung beleuchtet worden ist, sollen nunmehr nähere Mittheilungen über die in künstlerischer Hinsicht besonders in Betracht kommenden Haltestellen gegeben werden.

Die Hochbahn soll auf der Strecke Warschauer Brücke–Nollendorfplatz 10 Haltestellen in einer Durchschnittsentfernung von 700 m erhalten; sie liegen zumeist in der Mittelpromenade breiter Strafsen-

züge und sind nach behördlicher Vorschrift so auszubilden, dafs der unter Fahrbahnhöhe hindurchführende Strafsenverkehr möglichst unbehindert bleibt. Der Unterbau der Haltestellen wird daher im wesentlichen nach Art der anschliefsenden Hochbahnviaducte hergestellt, also mit zwei schmiedeeisernen Stützenreihen und auf Querträgern ruhender Fahrbahn: zu beiden Seiten sind dann auf Consolen die Bahnsteige ausgekragt, zu denen schmiedeeiserne Treppen emporführen. Die ganze so entstehende Bahnbreite von etwa 11,5 m ist auf nahezu 50 m mit einer flachbogig überdeckten eisernen Halle überbaut, während weitere 30 m unbedeckt bleiben. Einzelne Haltestellen aber fordern durch ihre bevorzugte Lage auf freien Plätzen oder an wichtigen Strafsenkreuzungen zu einer weitergehenden architektonischen Ausbildung auf.

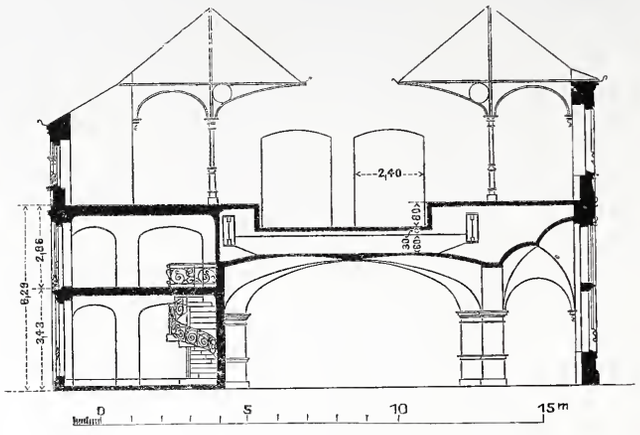


Abb. 2. Schnitt *A B*.

1. Die Haltestelle „Schlesisches Thor“

wird bei der Einmündung der breiten Skalitzer Strafse und der Oppelner Strafse in die Schlesische Strafse auf dem dort angelegten Platze errichtet (s. Abb. 5). Von der inmitten des Platzes belegenen Strafseninsel ist für den Bau der Haltestelle von der Stadt Berlin die nach Abzug der Bürgersteige verbleibende innere Fläche, deren Hauptachse ungefähr senkrecht auf die Bauwerks hingelenkt, wie sie die Südostansicht Abb. 1 erkennen läfst.

Die Bahnsteige, die in der Längsrichtung über die Umgrenzung des Bauplatzes auf Trägern und Stützen hinausgeführt wurden, liegen ungefähr 6,3 m über Strafsengleiche; die Schienenoberkante liegt, wie Abb. 2 zeigt, 80 cm tiefer, sodafs man von den Bahnsteigen ohne Stufen in die Wagen gelangt.

Für die Ausbildung des unter dieser Bahnhöhe befindlichen Geschosses (Abb. 3) war ebenfalls die Lage der Fahrbahn entscheidend. Zum grofsen Theil in schräger Richtung zu den Aufsenfronten waren die Pfeiler für die Auflagerung der Fahrbahnträger auszuführen. Zwischen diesen Auflagerpfeilern werden Gurtungen und Kreuzgewölbe in Rabitzbauweise hergestellt und hierdurch unter der Fahrbahn weite Hallen geschaffen, denen sich die übrigen Räume des Erdgeschosses zu beiden Seiten angliedern. Von diesen so hergestellten Gelassen ist der in dem Kopfbau nach der Schlesischen Strafse zu belegene Theil zu einer stattlichen Eingangshalle ausgebaut, welche den Schalter und die beiden Aufgangstreppen aufnimmt. Die übrigen Räume werden, wie die Abb. 3 erkennen läfst, theils als Bahnhofswirthschaft, theils für Verkaufszwecke eingerichtet. Die Wirthschaftshalle ist mit dem in

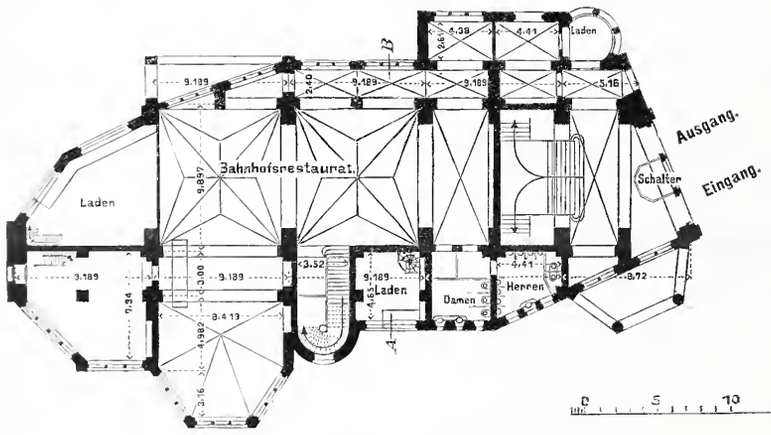


Abb. 3. Grundrifs zu ebener Erde.

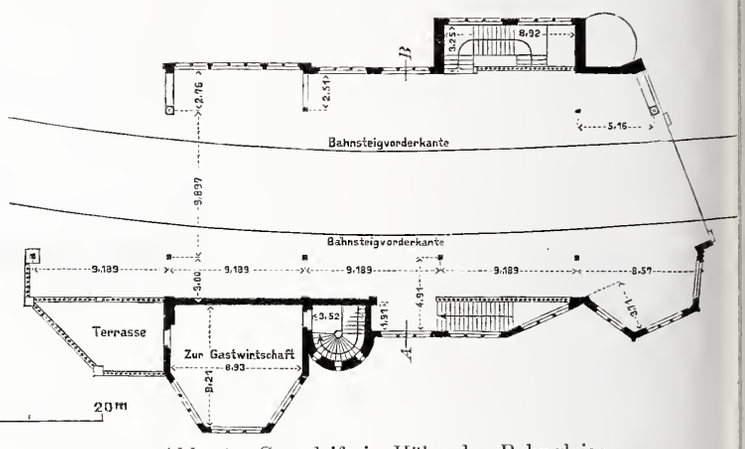


Abb. 4. Grundrifs in Höhe der Bahngleise.

Schlesische Strafse gerichtet ist, bis zur Bauflucht dieser Strafse zur Verfügung gestellt worden. Ueber die Platzinsel schwenkt die Hochbahn in leichter Krümmung schräg hinweg, die Rechteckform der Baustelle beinahe diagonal durchschneidend. In solcher Richtung mufste die für den Bahnhof erforderliche, hier auf rund 15 m Breite angenommene freie Grundfläche in Viaducthöhe geschaffen werden. Die starke Abweichung der Bahnachse von der Bauplatzachse war also von entscheidendem Einflufs auf die Entwicklung des Grundrisses und Aufbaues, deren künstlerische Ausgestaltung auf Grund der von der Firma Siemens u. Halske gegebenen Unterlagen den Architekten Grisebach u. Dinklage übertragen wurde.

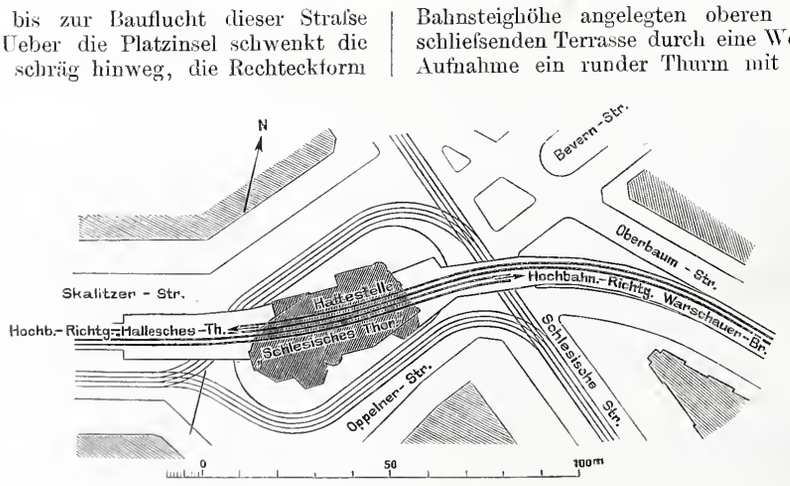


Abb. 5. Lageplan.

Die Aufgabe ist trotz der erwähnten Schwierigkeiten aufs glücklichste gelöst worden. Bei der schrägen Durchführung über die rechteckige Grundfläche verblieb an zwei Ecken ein Ueberschufs an Breite, der zu einer Treppenanlage auf der einen und zu einem Erfrischungsraum mit Terrasse auf der anderen Seite verwerthet worden ist. An den beiden anderen Ecken wurde die fehlende Breite durch ausspringende, auf Säulen ruhende Vorbauten gewonnen. Dadurch wurden die Architekten auf eine lebhafte malerische Gliederung des Bahnsteighöhe angelegten oberen Erfrischungsraum und der anschliefsenden Terrasse durch eine Wendeltreppe verbunden, für deren Aufnahme ein runder Thurm mit einer die übrigen Dächer überragenden Haube in die Baugruppe eingefügt ist. Mit diesen Dächern ist die Fläche des Haltestellengebäudes nicht in geschlossenem Zusammenhange überbaut. Die Fahrbahn bleibt auf eine Breite von etwa 3 m in der Mitte offen, nur die beiden zur Seite der Fahrbahn angeordneten Bahnsteige sind überdeckt (s. Abb. 2); an die beiderseits durchgehenden Bahnsteigdächer schliefsen sich die Zeltdächer der ausspringenden Vorbauten an. Ueber einigen an der Südostfront liegenden kleineren Seitenräumen ist ein Zwischengeschofs eingeschaltet, das Nebengelasse enthält. Die Aufsenseiten des Bauwerks werden in Werk- oder Kunststein für die Bauglieder und in Backsteinen für die Flächen hergestellt. Für die Dächer ist Ziegeleindeckung in Aussicht genommen. Die gruppirte Gestalt des Bauwerks legte die Anwendung mittelalterlicher Formen nahe, eine den Künstlern geläufige Sprache, mittels deren sie es verstanden haben, eine ansprechende, allgemein verständliche und im besten Sinne neuzeitliche Anlage zu schaffen.

(Fortsetzung folgt.)

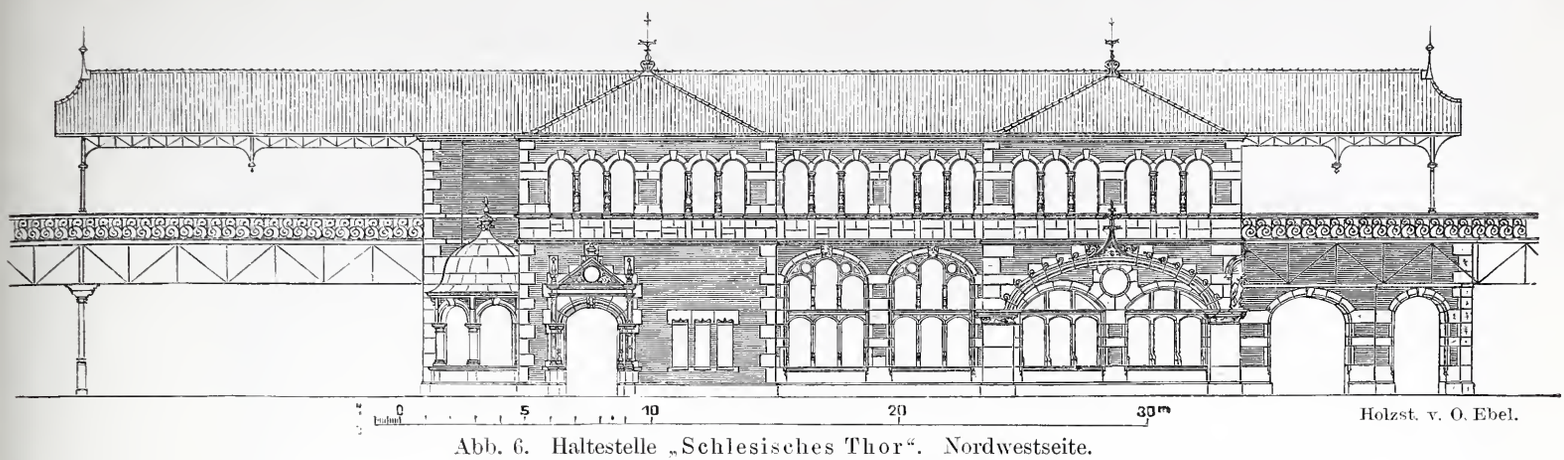


Abb. 6. Haltestelle „Schlesisches Thor“. Nordwestseite.

Die Haltestellen der Berliner elektrischen Hochbahn.

Eduard Dobbert †.

Wie bereits kurz gemeldet, verstarb am 30. v. M. in Gersau am Vierwaldstätter See der Kunstgelehrte und Kunstschriftsteller, Professor Dr. Eduard Dobbert. Mit Schnelligkeit verbreitete sich die Trauerkunde und erweckte innige Theilnahme und tiefe Betrübnifs in den Kreisen seiner zahlreichen Freunde und Verehrer. Neben der gesamten Kunstwelt trauern um den Dahingeschiedenen vor allem die Technische Hochschule und die Akademie der Künste in Berlin, welchen beiden Anstalten Dobbert als Lehrer der Kunstgeschichte und der Aesthetik seit 26 Jahren angehört hat. Ganz besonders schmerzlich empfindet die Technische Hochschule, die eben jetzt sich anschickt, ihre Jahrhundertfeier zu begehen, diesen Verlust, und in die Jubelklänge, welche demnächst erschallen werden, wird sich ein Zug der Wehmuth mischen um das Hinscheiden des allseitig beliebten und verehrten Amtsgenossen und Lehrers.

Anfang Juli vorigen Jahres erkrankte plötzlich an einem Herzleiden der bis dahin von jeder Krankheit verschonte kräftige Mann. Er suchte zunächst Heilung in Bad Nauheim, sodann weitere Erholung im Schwarzwald und am Genfer See und kehrte im Frühjahr d. J., wenn auch nicht völlig gekräftigt, so doch so weit wiederhergestellt nach Berlin zurück, dafs er mit Beginn des Sommerhalbjahrs einen grofsen Theil seiner Vorlesungen wieder aufnehmen konnte. Mit Freude sahen seine Freunde, wie er sich während seiner Thätigkeit immer weiter erholte, und so konnte man sich der Hoffnung hingeben, dafs der nun Verewigte seiner völligen Genesung entgegengehe. Leider haben sich diese Hoffnungen nicht erfüllt. Nach Schlufs der Vorlesungen ging Dobbert nochmals nach Nauheim und von dort in voller geistiger und scheinbar auch körperlicher Frische an den Vierwaldstätter See. Dort, in dem herrlich gelegenen Gersau, hat ein Gehirnschlag dem arbeitsreichen Leben ein allzu frühes Ende bereitet.

Dobbert hat nur ein Alter von 60 Jahren erreicht. Am 25. März 1839 als Sohn des hochangesehenen Arztes Wirklichen Staatsraths Dr. v. Dobbert in St. Petersburg geboren, studirte er in den Jahren 1857 bis 1860 an den Universitäten Dorpat, Jena, Berlin und Heidelberg Geschichte und erwarb an letztgenannter Hochschule die Doctorwürde. Nach Beendigung seiner Studien wirkte er zunächst in St. Petersburg als Lehrer der Geschichte an der Petrischule, an dem Wiedemannschen und Mayschen Gymnasium. Gleichzeitig war er schriftstellerisch thätig und begründete im Jahre 1866 die „St. Petersburger Wochenschrift“. Von lebhaftem Interesse für alle Zweige der Kunst beseelt, wandte er sich mehr und mehr dem Studium der Kunstgeschichte zu. Dieses Interesse wurde wesentlich gesteigert durch die Studienreisen, die er in den folgenden Jahren unternahm. Zunächst suchte er die hauptsächlichsten Kunstdenkmäler Rufslands auf. In Nowgorod, Moskau und Kiew waren es vor allem die byzantinischen Kirchen und deren zahlreiche altchristliche Darstellungen aus der biblischen Geschichte, die sein volles Interesse in Anspruch nahmen. Hier gewann er die Anregungen zu dem Hauptwerke seines Lebens, den Studien über „das Abendmahl Christi in der bildenden Kunst bis gegen den Schlufs des XIV. Jahrhunderts“, und noch in dem letzten Jahre vor seiner Erkrankung war er mit unermüdlichem Fleifse bemüht, seine Forschungen auf diesem Gebiete niederzuschreiben, leider aber ohne damit zu einem Abschlusse zu kommen. Weit über die Grenzen Deutschlands hinaus galt Dobbert in diesem Sonderfach für einen Kenner ersten Ranges. Seine damalige Reise dehnte er über Odessa, Krakau und Wien aus, kehrte sodann nach St. Petersburg zurück und studirte während eines neunmonatlichen Aufenthaltes die unerschöpflichen Kunstschätze der dortigen Kirchen und kaiserlichen Museen. Sein Entschlufs, sich gänzlich der Kunstgeschichte und der akademischen Lehrthätigkeit zu widmen, war inzwischen immer mehr herangereift, und so unternahm er denn im Jahre 1871 eine längere Studienreise nach Italien, die ihn bis Süditalien führte und auf welcher er reichen Stoff für seine späteren Veröffentlichungen sammelte.

Nach Deutschland zurückgekehrt, liefs sich Dobbert zunächst in München nieder und entfaltete hier eine reiche schriftstellerische Thätigkeit. Im März 1873 habilitirte er sich mit der Schrift „über den Stil Niccolò Pisanos und dessen Ursprung“ (München 1873) als Privatdocent an der dortigen Universität. Ehe er jedoch noch seine Vorlesungen beginnen konnte, erhielt er einen Ruf nach Berlin als Nachfolger von Friedrich Eggers und übernahm die Lehrstühle für Kunstgeschichte an der Bau- und Gewerbeakademie, späteren Technischen Hochschule, und der Akademie der Künste. Mit dieser Berufung hatte Dobbert keine leichte Aufgabe übernommen. Friedrich Eggers' Andenken stand noch in frischer Erinnerung. Hochgeachtet und geschätzt von seinen Berufsgenossen, war er von seinen Schülern mit begeisterter Verehrung gefeiert, und es erschien zweifelhaft, ob die Lücke, die durch seinen Tod gerissen war, jemals würde ausgefüllt werden können. Doch gelang es Dobbert bald vermöge seines reichen Wissens, seiner selbstlosen, unermüdlichen Thätigkeit und seiner herzgewinnenden Liebenswürdigkeit, sich die Zuneigung seiner Amtsgenossen und die Verehrung seiner Schüler zu gewinnen.

Der Umfang seiner Thätigkeit vergrölserte sich von Jahr zu Jahr. Von 1874 bis 1877 las er an der hiesigen Kunstschule über Kunstgeschichte, vom Januar 1879 an war er stellvertretendes Mitglied des Sachverständigen-Ausschusses für die Kupferstichsammlung und für die Sammlungen von Bildwerken des Mittelalters und der Renaissance am Königlichen Museum. Am 1. October 1880 wurde er in den Senat der Akademie der Künste berufen und gehörte demselben bis zu seinem Tode an. Ihm wurde auch die

Oberaufsicht und Leitung der Bücherei der Akademie anvertraut, und in dieser Stellung erwarb er sich ein ganz besonderes Verdienst durch die Aufstellung eines übersichtlichen Kataloges, eine Arbeit, die geradezu als vorbildlich bezeichnet wird. Vom 1. Juli 1884 bis Ende Juni 1885 wirkte Dobbert als Vorsteher der Abtheilung für Architektur an der Technischen Hochschule, vom 1. Juli 1885 bis Ende Juni 1886 als Rector und im folgenden Jahre als Prorector dieser Anstalt. Mit zielbewufster, unermüdlicher Thatkraft hat er diese Ehrenämter verwaltet und zu dem weiteren Emporblühen der Technischen Hochschule beigetragen. Ihm ist es zu danken, dafs sich engere Beziehungen zwischen Cultusministerium und Senat anknüpften, Beziehungen, die zur Verwirklichung des langgehegten Wunsches der Gleichstellung der Technischen Hochschulen und der Universitäten nicht unwesentlich beigetragen haben. Vom Juli 1889 an war er Senator der Technischen Hochschule und vom Juli 1893 bis 1894 zum zweiten Male Vorsteher der Architektur-Abtheilung derselben.

Dobberts zahlreiche Schriften aus dem Gebiete der christlichen Ikonographie, der frühmittelalterlichen, der italienischen, der deutschen und der russischen Kunstgeschichte wurden in „Zahns Jahrbuch für Kunstwissenschaft", im „Jahrbuch der preufsischen Kunstsammlungen", im „Repertorium für Kunstwissenschaft", in „Dohmes Kunst und Künstler", der „Russischen Revue" und in Fach- und Tageszeitungen veröffentlicht. Hervorgehoben seien besonders seine Schriften über den Stil Niccolò Pisanos und dessen Ursprung, die Biographieen Giottos, der Pisani, Orcagnas und Fiesoles in Dohmes „Kunst- und Künster", die bereits erwähnten Abhandlungen „das Abendmahl Christi in der bildenden Kunst bis gegen den Schlufs des XIV. Jahrhunderts", welche im Repertorium der Kunstwissenschaft, Band XIII, XIV, XV, XVIII erschienen sind, ferner Vorträge über Christ. Dan. Rauch, das Wiederaufleben des griechischen Kunstgeistes, Beiträge zur Geschichte der italienischen Kunst gegen Ausgang des Mittelalters, die Festschrift der Technischen Hochschule in Berlin (1884), Albrecht Dürer und die Reformation. Von ihm rührt auch der Text zu den von der Akademie der Künste herausgegebenen Handzeichnungen Gottfried Schadows her. Eine grofse Anzahl kunstgeschichtlicher Aufsätze sowie seine akademischen Reden, die eben so sehr von feinem Kunstgefühl wie von wissenschaftlichem Ernste Zeugnifs ablegen, sind in Druckschriften und Tagesblättern, besonders in der Nationalzeitung veröffentlicht worden.

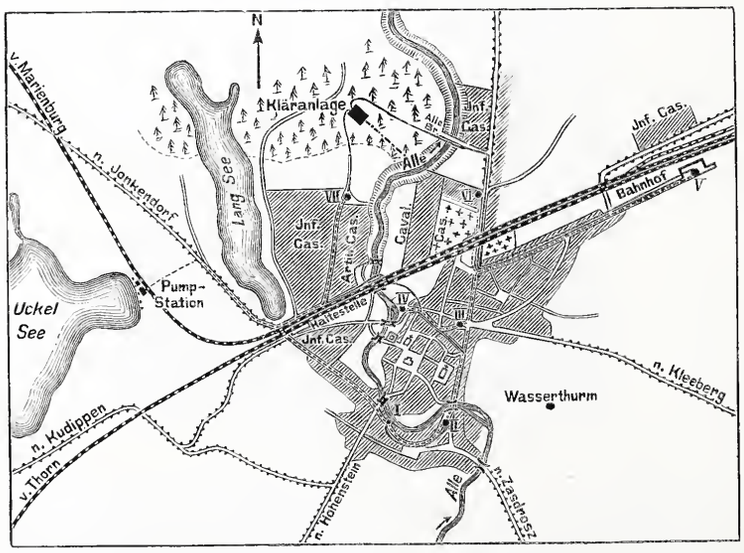
So umfangreich seine schriftstellerische und seine Lehrthätigkeit war, so hat Dobbert doch immer noch Zeit gefunden, Ehrenämter zu übernehmen und mit grofser Gewissenhaftigkeit zu verwalten. In seinen Mufsestunden pflegte er gern die Geselligkeit, und wie er selbst überall ein beliebter Gast war, so war sein stets gastfreies Haus ein gern aufgesuchter Versammlungsort seiner Freunde. Wer das Glück hatte, ihm näher zu stehen, wird es nie vergessen, in welch anregender und gemüthvoller Weise er die Unterhaltung zu leiten wufste und wie er bei gelegentlichen Tischreden durch seinen liebenswürdigen Humor seine Hörer zu entzücken vermochte. Güte und unbegrenztes Wohlwollen waren der Grundzug seines Gemüthes, und stets war er bestrebt, da helfend einzutreten, wo es die Umstände verlangten. Selten wohl ist eine an ihn gerichtete Bitte von ihm abschlägig beschieden worden. Wenn es geschah, dann waren es sicherlich zwingende Gründe, die ihn dazu veranlafsten. Nie wohl ist ein verletzendes Wort von seinen Lippen gekommen, stets ist er mildernd und versöhnend da eingetreten, wo Widersprüche sich geltend machten. Abhold allem Unschönen, Unwahren, Unguten, war er ein tiefempfindender, edler Charakter, und was sich gewifs nicht von vielen in der Oeffentlichkeit wirkenden Männern sagen läfst: Dobbert hat wohl nie einen Feind gehabt.

So wird der Verewigte als feinsinniger Gelehrter in der Kunstgeschichte, als hochgeachteter Lehrer in den Annalen der Technischen Hochschule und der Akademie der Künste in Berlin und in den Herzen seiner zahlreichen Freunde und Verehrer dauernd unvergessen bleiben.

Zekeli.

Die Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Allenstein (Ostpreufsen).

Am 1. August d. J. ist mit der landespolizeilichen Abnahme der Entwässerungsanlage in der Stadt Allenstein in Ostpreufsen ein Werk zum Abschlufs gekommen, welches im Verein mit der gleichzeitig fertiggestellten und in Betrieb genommenen Wasserversorgung bestimmt ist, dem innerhalb verhältnifsmäfsig kurzer Zeit aus einem noch Anfang der achtziger Jahre kaum 6000 Einwohner zählenden Landstädtchen zu einer Stadt von 24 000 Einwohnern emporgeblühten Orte die Segnungen neuzeitlicher Wohlfahrtseinrichtungen zuzuführen. Da die Herstellungsweise dieses mit einem Kostenaufwande von mehr als einer Million Mark geschaffenen Werkes in vielfacher Hinsicht nicht nur für den Techniker, sondern auch allgemein hochbedeutsam ist, so mögen einige kurze Mittheilungen darüber gestattet sein. Eine eingehende Beschreibung unter Anführung der eigenartigen Einzelheiten der beiden Anlagen aus der Feder des verdienstvollen örtlichen Bauleiters, des Stadtbaumeisters Luckhardt, wird in einiger Zeit erscheinen, und es sei gleich hier auf diese Ausarbeitung aufmerksam gemacht.



● I bis VII Ejector-Stationen. ---------- Druckluftleitung. ——— von I über II III IV nach VII eine Schmutzwasser-Druckleitung. von V und VI zweite Druckleitung zur Kläranlage. —·—·— Abflufs zur Alle.

Abb. 1. Lageplan von Allenstein.

Erfolgte die Wasserversorgung der Stadt bisher nur durch die mehr oder minder mangelhaften, weil lediglich das ziemlich stark verunreinigte Wasser aus den obersten Erdschichten enthaltenden Brunnen, so bestand für die Beseitigung der Abortstoffe eine städtischerseits eingerichtete und an einen Unternehmer verpachtete Abfuhr in gleichmäfsig hergestellten Kübeln, während die Spülwässer wie die Tagewässer ihren natürlichen Abflufs in die die Stadt durchfliefsende Alle fanden. Die Mifsstände, welche durch diese Einrichtungen im Laufe der Jahre zumal bei dem raschen Anwachsen der Bevölkerungszahl sich herausstellten, legten der städtischen Verwaltung bald die Pflicht auf, für eine Besserung der allmählich unhaltbar gewordenen Zustände Sorge zu tragen, und die anerkennenswerthe Einsicht der städtischen Vertreter ermöglichte es, den jetzt zur Ausführung gelangten Plan aufzustellen.

Da nach den sorgfältig angestellten Ermittlungen eine Zuführung von Quellwasser von aufsen her für Allenstein nicht in Frage kommen konnte, so wurde zunächst der nahe bei der Stadt belegene grofse Uckelsee angekauft und dessen Wasser auf seine Brauchbarkeit chemisch und bakteriologisch untersucht. Obwohl nun das Ergebnifs dieser Untersuchung ein befriedigendes war, wurde auf Vorschlag des als mafsgebender Fachmann auf diesem Gebiete bekannten Ingenieurs Smreker in Mannheim doch beschlossen, nicht das Seewasser unmittelbar zu verwenden, sondern den durch Bohrungen festgestellten starken Untergrundstrom zu dem genannten Wasserbecken in Tiefbrunnen abzufangen und dieses Wasser zu benutzen. Die ebenfalls mehrfach angestellten Untersuchungen ergaben dann auch ein völlig einwandfreies, wenn auch, wie überall in der nordischen Tiefebene, ziemlich eisenhaltiges Wasser, und dieses wird nunmehr nach erfolgter Enteisenung der Stadt zugeführt.

Zu diesem Zweck ist am Rande des genannten Sees eine Reihe von vier Röhrentiefbrunnen hergestellt, die mittels Saugerleitung das Wasser einem Sammelbrunnen zuführen. Aus diesem fördern Vorpumpen das Wasser in die nach dem bekannten Verfahren der Durchlüftung hergestellten Enteisenungsanlage, welche es zunächst zu durchrieseln hat. Demnächst wird es gefiltert und sammelt sich nunmehr in einem unterirdischen Reinwasserbehälter, aus dem es durch Druckpumpen der Stadt bezw. einem auf dem höchstgelegenen Hügel bei der Stadt errichteten Wasserthurm zugeführt wird. Die Wärme des gefilterten Wassers war selbst in der Zeit gröfster Julihitze nicht mehr als 11° Reaumur.

Der Wasserthurm enthält einen eisernen Behälter von 500 cbm

Inhalt und läfst das Wasser, wie von der Feuerwehr angestellte Versuche ergeben haben, noch über die höchst gelegenen Häuser der Stadt hinaussteigen.

Bei der Bemessung der Leistungsfähigkeit der Anlage wurde eine Bevölkerungsziffer von 30 000 Einwohnern und der Verbrauch für den Kopf und Tag auf 60 Liter im Mittel und 90 Liter im Höchstfalle angenommen. Der danach sich ergebende gröfste Tagesbedarf von 2700 cbm wird von dem Wasserwerk in zwanzigstündiger Arbeitszeit mit Leichtigkeit befriedigt. Bei der Legung des Zuleitungsrohres ist übrigens darauf Bedacht genommen, dafs es der Stadt täglich bis zu 5400 cbm Wasser zuführen kann: selbst bei Vergröfserung der Pumpenanlage braucht daher die Zuleitung zur Stadt nicht geändert zu werden. Da das Pumpwerk die unteren Theile der Stadt unmittelbar mit Wasser versorgt, so dient der Wasserthurm nur zur Versorgung des oberen Stadttheiles und zur Aushülfe während des Stillstandes der Pumpen, sowie als Druckregler.

Durch Ortsstatut ist die Einführung des Wassers in alle Häuser mit wenigen Ausnahmen vorgeschrieben, und eine genügende Anzahl von Wasserstutzen auf den Strafsen sorgt, wie schon mehrfach erprobt, für reichlichen Wasserzufluſs bei Feuersgefahr. Die Einrichtung öffentlicher Bedürfnifsanstalten mit Wasserspülung ist noch in Aussicht genommen.

Die im engen Zusammenhange mit der Wasserleitung stehende Entwässerung der Stadt ist nach dem Druckluftverfahren Shone erfolgt (vgl. a. Jahrg. 1883 d. Bl., S. 441), nachdem städtische Vertreter sich durch Besichtigung derartiger Anlagen in England von der Verwendbarkeit gerade für Allenstein überzeugt und auch die Staatsbehörden dieser Ausführungsart zugestimmt hatten. Die sehr bergige und Höhenunterschiede bis zu 33 m aufweisende Beschaffenheit der Stadtfläche liefs eine Schwemmcanalisation wegen der sehr hohen Kosten der tiefen und dadurch den Bestand ganzer Strafsen gefährdenden Canalarbeiten nicht zu. Die Stadt wurde daher in sieben Bezirke getheilt, deren jeder die Anlage von nicht zu tief liegenden Abwässer-Rohrleitungen nach einer Sammelstelle hin (vgl. Lageplan, Abb. 1) gestattete, aus welcher die Canalwässer dann mittels Druckluft nach der im nahen Walde befindlichen Kläranlage hinausbefördert werden. Die Druckluft wird in der Pumpstation am Uckelsee mittels Prefsmaschinen erzeugt und durch sorgfältig gedichtete eiserne Rohrleitung den einzelnen Sammel- oder Ejectorstationen zugeführt.

Letztere sind folgendermafsen eingerichtet (Abb. 2 bis 4). In einer kreisrunden, aus einzelnen Theilen zusammengesetzten gufseisernen Kammer, die etwa 3 bis 4 m tief in die Erde eingebaut ist, stehen zwei ebenfalls gufseiserne Behälter von je 450 Liter Inhalt. In diese fliefst mit natürlichem Gefälle die der Station zugeführte Canaljauche und hebt bei Erreichung einer bestimmten Standhöhe mittels Schwimmer ein Ventil der Druckluftleitung. Die Luft tritt mit etwa 3 Atmosphären Druck in den Behälter ein, schliefst die Oeffnung des Jauchezulaufs und drückt durch ein sonst zum Rückstau dienendes Ventil den gesamten Inhalt in die Rohrleitung nach der Kläranlage. Nach erfolgter Entleerung schliefst sich das Druckluftventil wieder, die überflüssige Luft entweicht, gleichzeitig die Canalgase mit absaugend, durch ein Auspuffrohr ins Freie, und das Spiel beginnt aufs neue. Die von den Häusern (denn nur die Gebrauchs-, nicht aber auch die Tagewässer werden durch die Canalisation entfernt) mit natürlichem Gefälle zur Sammelstation führenden Zuflufsleitungen sind aus Thonrohren, die übrigen Leitungen aus Eisen hergestellt und auf Druck geprüft.

War so die Entfernung der Abwässer aus der Stadt selbst gesichert, so erforderte die Unschädlichmachung der Jauche und ihr

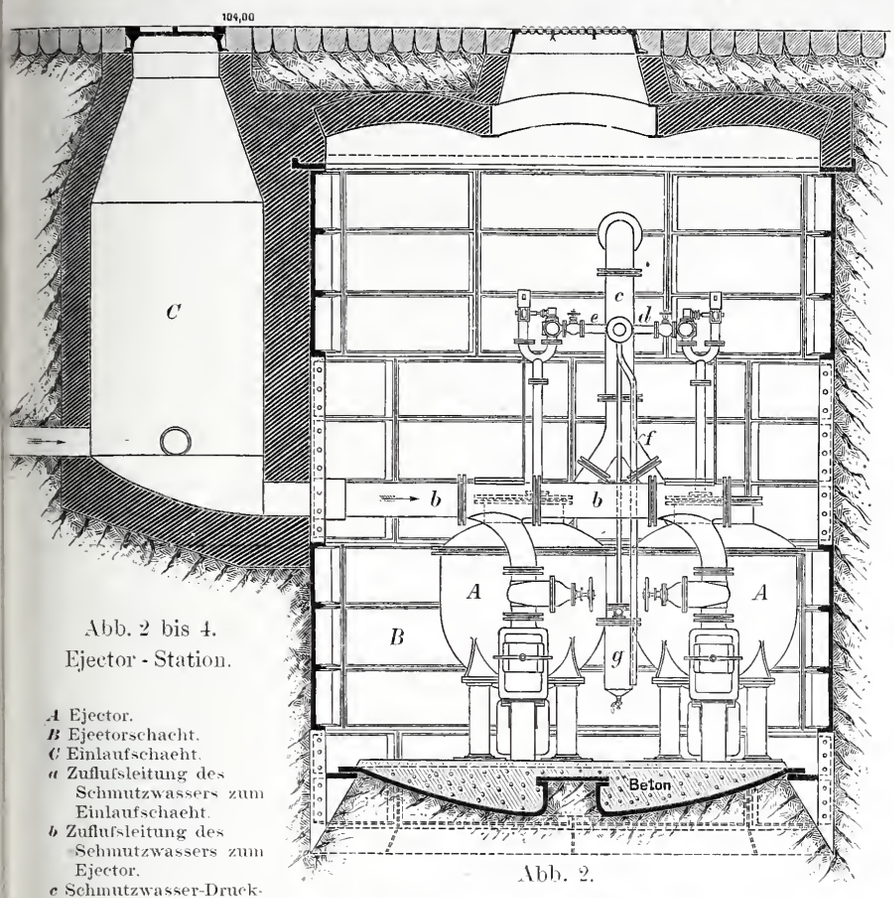


Abb. 2.

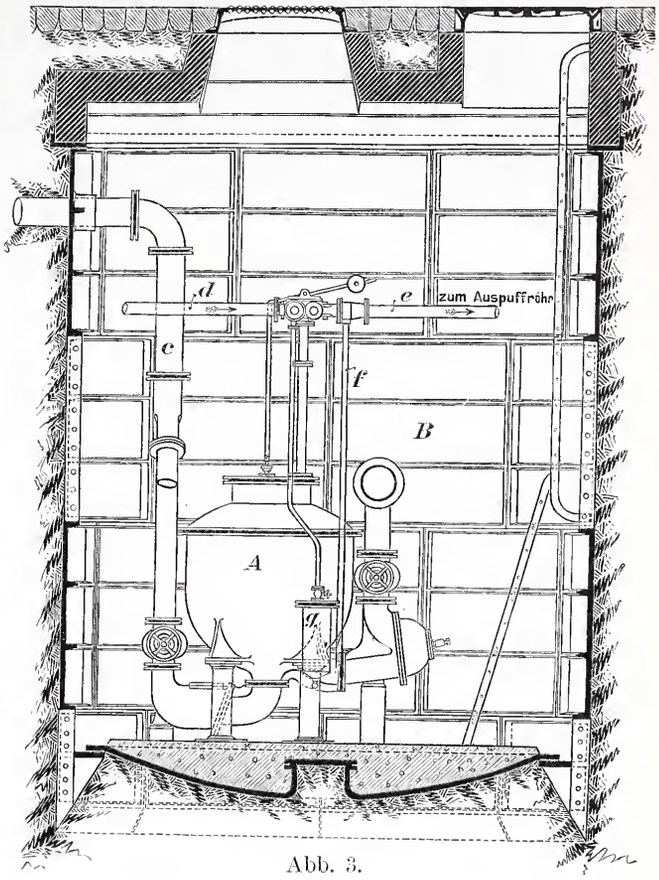


Abb. 3.

Abb. 2 bis 4.
Ejector - Station.

A Ejector.
B Ejectorschacht.
C Einlaufschacht.
a Zufluſsleitung des Schmutzwassers zum Einlaufschacht.
b Zufluſsleitung des Schmutzwassers zum Ejector.
c Schmutzwasser-Druckleitung.
d Prefsluftleitung.
e Luftaustrittsleitung.
f Lüftungsrohr.
g Wassertopf.

Mafsstab 1 : 60.

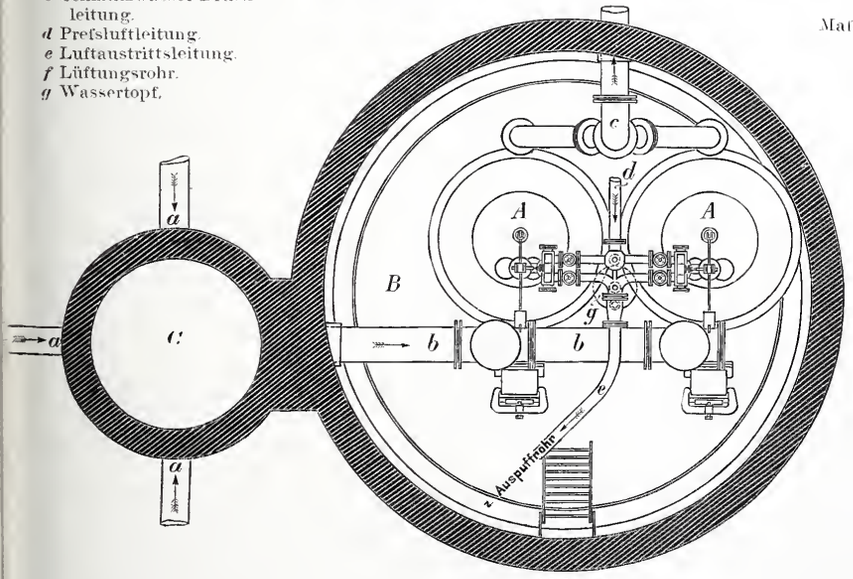


Abb. 4.

fernerer Verbleib längere und eingehende Erwägung zwischen den Vertretern der Stadt und den maßgebenden staatlichen Aufsichtsbehörden, als deren Endergebnifs sich die jetzige Kläranlage darstellt, die im wesentlichen folgende Theile umfafst (Abb. 5):

a) Die Anlage zur Entfernung gröberer Stoffe, als Lumpen, Papierfetzen — welche letztere übrigens nur in ganz kleinen Fasern noch sichtbar sind —, Schalen u. dgl. Diese Reinigung der aus dem Zuleitungsrohr ausströmenden Canaljauche geschieht in einfachster Weise dadurch, dafs in einem von Cementbetonwänden eingeschlossenen Canale Rechen und Siebe eingeschaltet sind, die beim Durchströmen der Flüssigkeit diese Stoffe zurückhalten. Durch eine ebenfalls einfach hergestellte Auf- und Umkippvorrichtung werden diese gefüllten Siebe sodann in eiserne Kippwagen entleert, welche auf Schienengleise laufen und die Stoffe nach einem zu ihrer Ablagerung eingerichteten Platze befördern, von dem sie später abgefahren werden.

b) Die beiden Klärbecken von je 450 cbm Inhalt. In diese tritt das von gröberen Stoffen nunmehr gereinigte Canalwasser von unten ein, setzt am Boden die nicht ganz gelösten Sinkstoffe als Schlamm ab und läuft oben in einzelnen Ueberlaufrinnen als nur unbedeutend noch gefärbte und ziemlich geruchlose Flüssigkeit theils in Röhren, theils offen zum Alleflufs ab.

Die Beseitigung des Schlammes aus den Klärbecken geschieht in eigenthümlicher Art durch Benutzung des darin vorhandenen Wasserdrucks. In etwa 1 m Entfernung unter der Oberfläche des gefüllten kreisrunden Behälters zweigt von einem im Mittelpunkt des letzteren senkrecht stehenden, unten offenem Rohre rechtwinklig ein anderes Rohr ab, welches durch die Aufsenwand des Beckens in ein offenes Schlammablagerungsbecken mündet. Wird nun der in diesem Zweigrohr eingeschaltete Schieber geöffnet, so mufs infolge des Ueberdruckes das Wasser mit dem vorhandenen Schlamm aus dem untersten Theil des Beckens im senkrechten Rohr aufsteigen und durch dieses Abzweigrohr ausfliefsen. Um nun aber den über der ganzen Sohle des Klärbeckens sich absetzenden Schlamm durch genanntes Rohr entfernen zu können, erfolgt der Abflufs nicht unmittelbar durch die untere Oeffnung des senkrechten Rohres, sondern letzteres ist drehbar eingerichtet, und an ihm hängt, dicht über der Sohle des Beckens sich bewegend, ein unten durchlöchertes Rohr von der Länge seines Halbmessers, durch dessen Oeffnungen der Schlamm nun in das senkrechte Rohr gedrückt wird. Für den Fall, dafs diese in ihrer dauernden Wirkung noch nicht genügend erprobte Einrichtung etwa infolge von Verstopfung einmal versagen sollte, ist noch in jedem Becken eine Schlammpumpe angeordnet und überdies für eine gänzliche Reinigung desselben ein Fufsbodenauslafs vorgesehen, der an die Abflufsleitung zur Alle hin angeschlossen ist. Das im durchlässigen Sandboden ausgehobene Schlammablagerungsbecken läfst das Wasser des einlaufenden Schlammes versickern, und dieser wird sodann mit Torfmull zu Mischdung verarbeitet, für den genügender Absatz in landwirthschaftlichen Kreisen vorhanden ist.

Eine Verunreinigung des Alleflusses durch Einführung der geklärten Abwässer wird nicht befürchtet, da dieser Flufs selbst bei trockenster Jahreszeit stets noch mindestens 3 cbm Wasser in der Secunde abführt und ferner ein so starkes Gefälle hat, dafs eine rasche Oxydation der Abwässer mit Sicherheit zu erwarten ist. Ueberdies liegen unterhalb der Einmündung erst in 6 km Entfernung menschliche Wohnstätten, die ihren Wasserbedarf dem Flusse entnehmen.

Auch der Anschlufs an die Canalisation ist für alle Grundstücke der Stadt durch Ortsstatut vorgeschrieben und wird seine segensreiche Wirkung auf die in den letzten Jahren oft nicht sehr befriedigenden gesundheitlichen Verhältnisse der Stadt sicherlich bald ausüben.

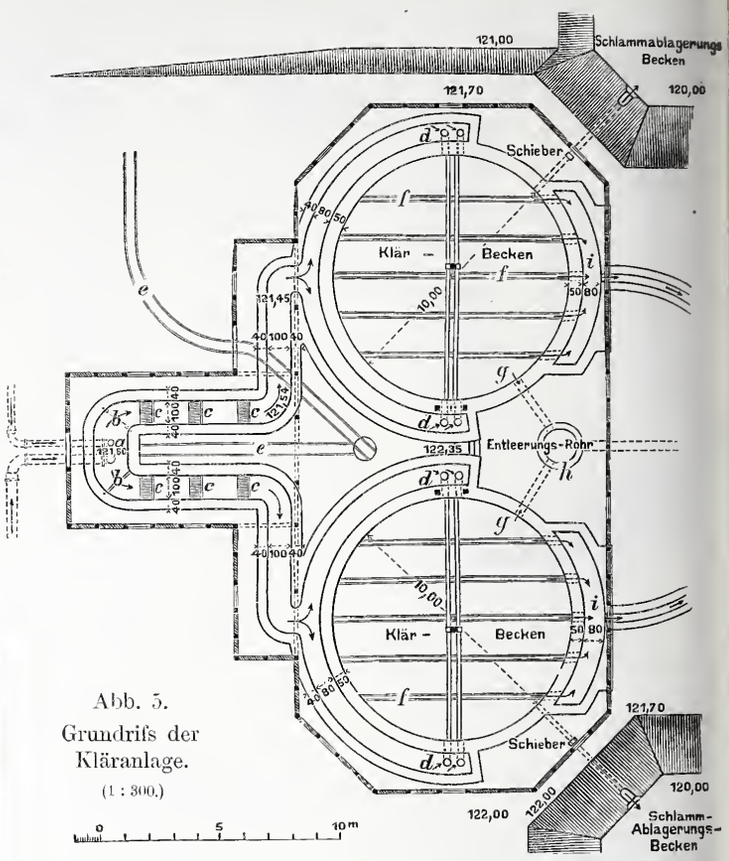


Abb. 5. Grundrifs der Kläranlage. (1 : 300.)

a Ausströmungsöffnungen der Schmutzwasserdruckleitung. *b* Absperrschieber im Zulaufcanal. *c* Rechen und Siebe im Zulaufcanal. *d* Senkrechte Zulaufröhren für das Canalwasser in das Klärbecken. *e* Gleis zur Abfuhr der ausgesiebten Stoffe. *f* Ueberlaufrinnen. *g* Fufsbodenauslafs. *h* Reinigungsschacht mit Abschlufsschiebern. *i* Auslaufcanal.

Die jetzige Stadtverwaltung, an der Spitze der langjährige Bürgermeister Belian, hat sich in dem jetzt in Betrieb genommenen, wenn auch in seinen Einzelheiten noch nicht ganz beendigten Werke jedenfalls ein dauerndes Denkmal gesetzt.

Ehrhardt,
Königl. Kreisbauinspector.

Allenstein.

Oeffentliches Baurecht und Baupolizei

in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen.

Vom Regierungsassessor Dr. jur. **Münchgesang** in Berlin.*)

A. Königreich Sachsen.

I. Baurecht.

1. Sitz der einschlägigen Vorschriften.

Das im Königreich Sachsen geltende Baurecht ist in einer Anzahl von Gesetzen und allgemeinen Landesverordnungen enthalten, welche jedoch der Aufstellung bindender Normen im Wege der Ortspolizeiverordnung und der Ortsgesetzgebung weiten Spielraum gewähren. Es kommen in Betracht:

a) das Gesetz, das wegen polizeilicher Beaufsichtigung der Baue zu beobachtende Verfahren betr., vom 6. Juli 1863, mit der Ausführungsverordnung vom gleichen Tage in der Fassung der Verordnung vom 27. Februar 1869,

b) das Gesetz, die Gültigkeit der Localbauordnungen betr., vom 11. Juni 1868,

c) die Verordnung, die Baupolizeiordnungen für Städte und Dörfer und die Abänderung einiger Bestimmungen der Verordnung vom 6. Juli 1863 betr., vom 27. Februar 1869,

d) die Baupolizeiordnung für Städte und für Dörfer vom 27. Februar 1869 und

e) die §§ 123 bis 136 des Gesetzes, die Landesbrandversicherungsanstalt betr., in der Fassung vom 15. October 1885.

Daneben bestehen an vielen Orten Localbauordnungen, welche aufser denjenigen Gegenständen, die in Preufsen auf dem Gebiete der Baupolizei durch Landes- oder Ortspolizeiverordnung geregelt werden, in Ausführung des Gesetzes vom 11. Juni 1868 vielfach Bebauungspläne, Strafsenherstellung usw. betreffen und denen gegenüber die Vorschriften der Landesgesetzgebung nur subsidiäre Geltung haben.

Ein Ansiedlungsgesetz und ein Baufluchtengesetz im Sinne der preufsischen Gesetze vom 25. August 1876 und vom 2. Juli 1875 ist nicht vorhanden: auch sind über Zonenenteignung und Umlegung noch keine Gesetze erlassen, wogegen die oben unter e) angeführten Vorschriften Bestimmungen über Umlegung und Enteignung nach gröfseren Bränden geben.

2. Materieller Inhalt.

a) Vorschriften, welche dem Inhalte der preufsischen Baupolizeiverordnungen entsprechen. Ihrem sachlichen Inhalte nach bestimmen die Baupolizeiordnungen vom 27. Februar 1869

*) Die Abhandlung giebt den Inhalt des Berichtes über eine im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten unternommene Reise wieder, welche die Sammlung von Material über das süd- und mitteldeutsche Baurecht bezweckte.

bezüglich der Höhe der Gebäude, dafs in Städten sich diese nach der Strafsenbreite zu richten hat: eine Vorschrift über eine unter allen Umständen zugestandene Höhe besteht nicht. Mehr als fünf Geschosse sind nicht zugelassen. Für Dörfer gelten in dieser Hinsicht keine landesrechtlichen Normen. Die Flächenausnutzung der Grundstücke durch Bauten ist landesrechtlich nicht eingeschränkt, auch geben nur wenige Ortsbauordnungen einen höchsten Procentsatz der Grundstücksfläche als bebaubar an, dagegen enthalten § 15 der städtischen und § 12 der Dorfbauordnung allgemeine Bestimmungen über die Gewährleistung der Zuführung von Licht und Luft zu den hinteren Räumlichkeiten, auf Grund deren es bisher gelungen ist, die Entstehung rings geschlossener und durch Seiten- und Hinterflügel eingeengter Höfe zu verhindern. Für den Abstand von der Nachbargrenze schreibt die städtische Bauordnung in § 6 nur vor, dafs in geschlossenen Ortschaften „Zwischenschluchten“ verpönt sind; Localbauordnungen folgen diesem Bestreben, die Reihenhausbauweise da, wo sie einmal herrscht, auch zwangsweise durchzuführen und keine Abstände aufkommen zu lassen. Die Bauordnung für die Dörfer enthält in dieser Hinsicht keine Vorschriften.

Der Landhausbauzwang ist ohne besondere gesetzliche Grundlage in vielen Städten für grofse Theile der Gemarkung durch Localbauordnung eingeführt worden; der vorgeschriebene Abstand der Gebäude von der Nachbargrenze beträgt in der Regel mindestens 4 m. Dabei trifft man für die Vororte gröfserer Städte dahin Vorkehrung, dafs für Kaufläden, Handwerksbetriebe usw. ein geschlossener Kern durch Reihenhausbebauung angelegt wird. In den Localbauordnungen sind die einzelnen Bauzonen nicht wörtlich beschrieben, sondern durch den Verordnungen angeheftete Karten, die einen integrirenden Bestandtheil dieser bilden, kenntlich gemacht. Dabei fällt z. B. in Dresden die grofse Vielgestaltigkeit der verschiedenen Bauklassen auf; es giebt deren über 60.

Für die Höhe der Wohnräume ist in den Städten als Mindestmafs 2,85 m, für Zwischen- und Kellergeschosse 2,60, für Dachwohnungen 2,25 m, auf dem Lande allgemein 2,25 m festgesetzt (§ 17 städt. B.-O., § 14 B.-O. f. d. Dörfer). Für Dachwohnungen ist durch Ortsverordnungen mehrfach bestimmt, dafs sich durch den Durchschnitt des Wohnraumes von einem 2 m von der Frontwand entfernten Punkte ein Kreis mit einem Halbmesser von 2 m schlagen lassen mufs, der Dach und Wände nirgends schneidet.

Hinsichtlich der Baustoffe wird ein Unterschied nur zwischen massiv und nichtmassiv gemacht, Fachwerks- und Holzbau also gleich behandelt. In der Stadt wie auf dem platten Lande ist der Massivbau die Regel (§ 26 städt. B.-O., § 22 B.-O. f. d. Dörfer). Nichtmassiv dürfen nur isolirt belegene Scheunen, Gebäude aufserhalb der geschlossenen Stadttheile (22,50 m vom nächsten fremden Gebäude entfernt) und eine Anzahl gewerblichen Zwecken dienender Gebäude errichtet werden (§ 28 städt. B.-O.). Alle weniger als 1,70 m vom Nachbar entfernten Gebäude müssen Brandmauern erhalten. In Dörfern müssen nichtmassive Bauten mindestens 11,40 m vom nächsten hartgedeckten und 22,50 m vom nächsten weichgedeckten fremden Gebäude entfernt sein.

Die Vorschriften über die Treppenanlagen sind hinsichtlich der Feuersicherheit durchweg milder als in Preufsen. § 38 der städtischen Bauordnung fordert nur feuersicheres Material in Gebäuden mit mehr als zwei Geschossen und für hölzerne Treppen massive Treppenhäuser, während die Bauordnung für die Dörfer in § 35 überhaupt für Treppen nur Bestimmungen hinsichtlich der Breite giebt (85 cm). Da die Errichtung von Seiten- und Hinterflügeln nicht üblich ist und gegebenenfalls verhindert werden kann, hält man die Herstellung doppelter Treppenaufgänge zu den Wohnungen usw. nicht für erforderlich.

In den Städten wie in den Dörfern ist für Neu- und Umbauten weiches Material für die Dachdeckung nur in ganz beschränktem Umfange und für abgelegene und unbedeutende Baulichkeiten zugelassen (§ 40 städt. B.-O., § 37 B.-O. f. d. Dörfer). Ausnahmen werden nur für Orte im Gebirge gestattet, wo in einer Entfernung von 3 Meilen kein hartes Material zu erlangen ist. Auch hier sollen indessen Stroh- und Schindeldächer fast ganz verdrängt sein, da eine Abneigung der Bevölkerung gegen harte Bedachung nirgends besteht.

Die Abfallgruben sind in den Städten wasserdicht herzustellen und oben fest zu verschliefsen (§ 64 städt. B.-O.), Sickergruben sind nur mit besonderer polizeilicher Genehmigung zulässig (§ 67), welche nur für Tagewässer ertheilt wird. In den Dörfern wird nur eine ausreichende Tiefe der Gruben gefordert (§ 60 B.-O. f. d. Dörfer). Sehr verbreitet ist in Sachsen — selbst in den gröfsten Städten — noch das pneumatische Abfuhrsystem, für welches, ebenso wie für vorhandene Canalisationsanlagen örtliche Verordnungen bestehen, die den Anschlufszwang einführen können.

b) Vorschriften über die Herstellung von Ortsstrafsen. Durch § 4 der Ausführungsverordnung vom 6. Juli 1863 zum Gesetz vom gleichen Tage, Ziffer 4 und 5 wird die Bestimmung über die Breite der Haupt- und Nebenstrafsen, über Pflasterung, Trottoirlegung usw., sowie über die Beitragsleistung der Anlieger den Localbauordnungen zugewiesen, welche ähnliche Vorschriften geben, wie sie in Preufsen bestehen. Eine Musterverordnung ist vom Ministerium des Innern herausgegeben worden.

c) Vorschriften im Sinne des preufsischen Gesetzes vom 25. August 1876, betr. die Gründung von Ansiedlungen. Besondere Vorschriften über die Errichtung neuer Anlagen aufserhalb des Zusammenhanges bebauter Ortschaften enthalten einzelne Localbauordnungen, denen dieser Gegenstand durch Ziffer 1 der Ausführungsverordnung vom 6. Juli 1863 vorbehalten ist. Diese Bestimmungen erstrecken sich jedoch regelmäfsig nur auf die Zugänglichkeit der Ansiedlung und nicht auf den Schutz der Feld-, Forst- und Jagdnutzung der Nachbargrundstücke. Bezüglich der Einhaltung einer Entfernung der Gebäude von der nächsten Forst (Staatswaldung) ist nur bestimmt, dafs nicht näher als 30 m an die Forstgrenze heran gebaut werden darf (§ 3 V. v. 14. April 1857, bezw. 17. Januar 1899).

d) Die Festsetzung von Baufluchten. Das localrechtlich geregelte Verfahren für die Festsetzung von Baufluchtlinien und die Aufstellung von Bebauungsplänen, für welches Grundsätze vom Ministerium des Innern veröffentlicht worden sind, ist dem für Preufsen durch das Gesetz vom 2. Juli 1875 vorgeschriebenen ähnlich. Ueber Einsprüche der Interessenten wird im Instanzenzuge entschieden (erste Instanz für Dörfer Amtshauptmannschaft, für Städte mit rev. Städteordnung Stadtrath, zweite Instanz Kreishauptmannschaft): jede Planfeststellung, welche eine Grundlage für die Enteignung bilden soll, bedarf der Genehmigung des Ministeriums des Innern. Das Ministerium bedient sich der Möglichkeit, die Genehmigung vorzuenthalten, zu dem Zwecke, die Gemeinden zum Erlasse dem öffentlichen Interesse entsprechender Bauvorschriften zu veranlassen. An der Feststellung der Bebauungspläne besteht ein lebhaftes Interesse, da ohne solche nicht gebaut werden darf und Anliegerbeiträge nicht erhoben werden können (§ 5 V. v. 6. Juli 1863).

3. Formeller Inhalt.

a) Genehmigungspflicht. Alle Bauten unterliegen nach § 2 des Gesetzes vom 6. Juli 1863 der Genehmigungspflicht. Die Bauvorlagen sind der zuständigen Behörde in zwei Ausfertigungen einzureichen, bei einfacheren Bauten sind Ausnahmen zugelassen (§ 3 a. a. O.). Vor Ertheilung der schriftlichen Bauerlaubnifs kann die Ortspolizeibehörde nöthigenfalls eine Ortsbesichtigung vornehmen (§ 4). Wie in Preufsen bedeutet die baupolizeiliche Genehmigung nur die Feststellung der Statthaftigkeit des Bauvorhabens in Bezug auf die öffentlich rechtlichen Normen und läfst die Frage der Zulässigkeit im Hinblick auf privatrechtliche Verhältnisse unberührt.

b) Ueberwachung der Bauausführung. Für die Beaufsichtigung der Bauausführung ist gesetzlich (§ 6 a. a. O.) nur die Vornahme der Gebrauchsrevision vorgeschrieben, welche auf dem platten Lande mit der Brandkasseneinschätzung verbunden wird; indessen verfolgt die Baupolizeibehörde fast überall die Bauten auch in anderen Stadien ihrer Herstellung auf Grund der durch § 3 und § 7 a. a. O. zugelassenen ortsgesetzlichen Vorschriften mit ihrer Aufmerksamkeit. Regelmäfsig sehen die Ortsbauordnungen Rohbauabnahmen, vielfach aber auch Grundbaurevisionen vor. In Dresden ist daneben eine laufende Baucontrole in der Art eingeführt, dafs sog. Baurevisoren (niedere technische Beamte mit Baugewerkschulbildung) wöchentlich jeden Bau mindestens zweimal besichtigen. Durch die Ausführungsverordnung vom 6. Juli 1863, § 40 ist für die Gebrauchsabnahme die Ausfüllung eines einfachen Schemas vorgeschrieben. Für die Prüfung und Abnahme der Staatsbauten sind ähnlich, wie vielfach in Preufsen durch Polizeiverordnung, durch § 11 des Gesetzes vom 6. Juli 1863 und dazu ergangene Ministerialverordnungen besondere Vorschriften gegeben, welche von der polizeilichen Genehmigung absehen, indessen den Gemeinden die Möglichkeit der Wahrung ihrer Interessen geben.

c) Baudispense. Das Recht, von den Vorschriften der Bauordnungen zu dispensiren, ist durch diese bezüglich zahlreicher Punkte den Ortspolizeibehörden überlassen. Die Aufsichtsinstanz kann nach bestehender Verwaltungsobservanz von allen Bestimmungen entbinden, auch wenn dies in der Verordnung nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist.

d) Gebühren. Für die Thätigkeit der Behörden in Baupolizeisachen werden Gebühren erhoben, und zwar einmal für den in Thätigkeit tretenden Techniker und ferner für die Amtshandlungen der Behörden. Eine Gebührenordnung giebt die höchsten und niedrigsten Sätze an, innerhalb welches Rahmens die Behörde nach billigem Ermessen den zu zahlenden Betrag festsetzt. Dieses Verfahren, besonders die doppelte Gebührenerhebung, hat zu Klagen Anlafs gegeben, sodafs man jetzt mit der Einführung einer neuen Gebührenordnung umgeht, nach welcher der Gebührenbetrag für den einzelnen Baufall durch Multiplication der Quadratmeterzahl der Baufläche mit der Geschofszahl ermittelt werden soll.

II. Baupolizeibehörden.

Verwaltungsbehörden. Die Baupolizeibehörde unterster Instanz ist in den Städten mit der sog. revidirten Städteordnung — das sind die gröfseren — der Stadtrath, in anderen Ortsehaften, also besonders auf dem Lande, die Amtshauptmannschaft bezw. deren Hülfsbeamter (Delegation). Den Bürgermeistern, Gemeindevorständen und Gutsvorstehern, welche danach nicht Baupolizeibehörden sind, liegt dennoch die Annahme der Bauerlaubnifsgesuche, der Anmeldungen von Neubauten, sowie die Aufsicht über Bauordnungswidrigkeiten und gefährliche Baulichkeiten ob. Das Ministerium des Innern kann diese Zuständigkeit erweitern. Gegen die Entscheidungen der Amtshauptmannsehaften und Stadträthe in Städten mit revidirter Städteordnung ist der Recurs binnen 14 Tagen an die Kreishauptmannschaft, gegen Entseheidungen der Gemeindevorstände, der Gutsvorsteher oder Stadträthe in mittleren oder kleineren Städten an die Amtshauptmannschaft gegeben. Eine weitere Beschwerde ist als Rechtsmittel nieht zugelassen, wohl aber die allgemeine Aufsichtsbeschwerde an das Ministerium des Innern bezw. die Kreishauptmannschaften.

Mitwirkung von Technikern. Die Baupolizeibehörden in den Städten bedienen sich zur Mitwirkung in den Baupolizeiangelegenheiten durchweg höherer technisehen Beamten (Stadtbauräthe, Baucommissare). In Dresden z. B. hat das Banpolizeiamt 1 Obercommissar, 3 Baucommissare, 3 Assistenten und 7 Baurevisoren zur Verfügung: der Obercommissar ist Regierungs-Baumeister. Bei Gebrauchsabnahmen wirkt hier aufserdem der Bezirksarzt mit. Die Amtshauptmannschaften haben nur ausnahmsweise besondere technische Beamte zur Seite, die entweder vom Staate bezahlt werden oder auf Gebühren gesetzt sind. Zumeist nehmen die Amtshauptmannschaften die Brandversicherungsinspectoren, Beamte der Landesbrandversicherungsanstalt in der Regel mit höherer techniseher Vorbildung, in Anspruch. Jedes Bauerlaubnifsgesuch wird techniseh geprüft; von den Revisionen wird unter allen Umständen die Gebrauchsabnahme durch einen Techniker bewirkt, während Zwischenabnahmen durch die Bauausschüsse, gemischte Gemeindeeommissionen, denen Baugewerksmeister angehören, und welche in vielen Gemeinden gebildet sind, vorgenommen werden können. Gemeinden, die zur Bildung von Bauausschüssen zu klein sind, werden hier und da mit anderen zu Baurevisionsverbänden vereinigt.

In der zweiten Instanz, bei den Kreishauptmannsehaften, wirken Techniker in den Angelegenheiten der Baupolizei nur, soweit nöthig, mit. Es sind dies die Brandversicherungs-Oberinspectoren, die nach Bedarf requirirt werden.

Das Ministerium bedient sich, wenn nöthig, der technischen Deputation oder eines dafür mit einem Pauschbetrage bedachten Professors der Technischen Hochschule.

Zum Schlufs sei bemerkt, dafs die Königliche sächsische Regierung mit dem Erlasse eines allgemeinen Baugesetzes umgeht und dabei, abgesehen von der Schaffung bindender banpolizeilicher Normen und eines Rahmens für die Ortsbauordnungen, den Erlafs von Vorschriften über Zonenenteignung und Umlegung beabsichtigt. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Ergebnisse der Prüfungen für den sächsischen Staatsdienst im Baufache. Vor dem Königlichen Technischen Prüfungsamte in Dresden haben im Laufe des Jahres 1898 die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung für den höheren technischen Staatsdienst im Baufache abgelegt, und zwar a) die Vorprüfung 62, b) die erste Hauptprüfung 30 Candidaten.

Von den 62 Candidaten zu a) sind 19 für das Hochbaufach, 28 für das Ingenieurbaufach und 15 für das Masehinenbaufach geprüft worden, und es haben 41, also 66,1 v. H., die Prüfung bestanden, darunter 5 mit Auszeichnung. Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 30 Candidaten sind 11 für das Hochbaufach, 16 für das Ingenieurbaufach und 3 für das Maschinenbaufach geprüft worden, und es haben 28, also 93,3 v. H., die Prüfung bestanden, darunter 5 mit Auszeichnung.

Vor dem Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamte in Dresden haben im Jahre 1898 im ganzen 13 Regierungs-Bauführer die zweite Hauptprüfung für den höheren technischen Staatsdienst im Baufache abgelegt. Diese Bauführer haben sämtlich die Prüfung bestanden, und zwar 5 als Baumeister für das Hochbaufach, 5 als Baumeister für das Ingenieurbaufach und 3 als Baumeister für das Maschinenbaufach.

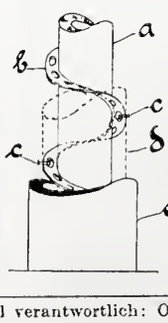
Eine Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen, G. m. b. H., ist am 10. d. M. mit dem Sitze in Berlin gebildet worden. Die Gesellschafter sind folgende Firmen: Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft (Berlin), A. Borsig (Berlin), Delbrück Leo u. Co. (Berlin), Deutsche Bank (Berlin), Philipp Holzmann u. Co., G. m. b. H. (Frankfurt a. M.), Friedr. Krupp (Essen), Nationalbank für Deutschland (Berlin), Siemens u. Halske, Actiengesellschaft (Berlin), Jakob S. H. Stern (Frankfurt a. M.), van der Zypen u. Charlier (Köln-Deutz).

Die Gesellschaft hat den Zweck, den Bau von elektrischen Bahnen, welche den Schnellverkehr auf gröfseren Entfernungen dienen sollen, durch Bearbeitung der einschlägigen Fragen, insbesondere auch durch Anstellung praktischer Versuche, vorzubereiten. Das Stammcapital der Gesellschaft beträgt 750 000 Mark; die Gesellschafter sind zur Zahlung von Nachschüssen bis zur Höhe von 100 v. H. ihrer Stammeinlagen verpflichtet. Den Aufsichtsrath bilden die Herren: Dr. Schulz, Excellenz, Präsident des Reichs-Eisenbahnamtes, Vorsitzender, Berlin; Dr. Georg Siemens, Director der Deutschen Bank, stellvertretender Vorsitzender, Berlin; Ernst Borsig, Fabrikbesitzer, Berlin; Ludwig Delbrück, Bankherr, Berlin; G. v. Golz, Excellenz, General der Infanterie z. D., à la suite des Ingenieur- und Pionier-Corps, Homburg v. d. Höhe; Arthur Gwinner, Director der Deutschen Bank, Berlin; Philipp Holzmann, Baurath, Frankfurt a. M.; Dr. Magnus, Regierungsrath a. D., Director der Nationalbank für Deutschland, Berlin; F. Andreas Meyer, Oberingenieur der Freien und Hansestadt Hamburg; Geh. Oberbaurath Karl Müller, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin; Emil Rathenau, Generaldirector der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin; Adolf Schmidt, Director von Friedr. Krupp, Essen; Wilhelm v. Siemens, Berlin; Dr. Adolf Slaby, Geh. Regierungsrath, Professor, Charlottenburg; Theodor Stern, Bankherr, Frankfurt a. M.; Wirkl. Geh. Oberbaurath Wilhelm Streckert, vortragender Rath im Reichs-Eisenbahnamt, Berlin; Dr. Ulbricht, Königl. Finanz- und Baurath, Professor, Dresden; Geh. Oberbaurath Dr. Hermann Zimmermann, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin; Jules van der Zypen, Geh. Commercienrath, Köln.

Ferner ist ein technischer Ausschufs gebildet worden, welcher insbesondere die Aufgabe hat, die leitenden Gesichtspunkte aufzustellen, nach welchen der Geschäftsführer die technischen Entwürfe auszuarbeiten und die erforderlichen Versuche anzustellen hat. In diesen Ausschufs sind als Mitglieder berufen worden die Herren: Dr. Adolf Slaby, Geh. Regierungsrath, Professor, Charlottenburg, Vorsitzender; Emil Rathenau, Generaldirector der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, stellvertretender Vorsitzender; A. Brandt, Director von A. Borsig, Tegel bei Berlin; H. Budde, Oberst und Chef der Eisenbahn-Abtheilung im Grofsen Generalstab, Berlin; P. Charlier, Oberingenieur der Firma van der Zypen u. Charlier, Köln-Deutz; Gisbert Gillhausen, Director von Friedr. Krupp, Essen; Alfred de Glehn, Ingenieur; Baurath C. Griebel, Berlin; Regierungsrath a. D. G. Kemmann, Berlin; R. Kolle, Eisenbahn-Bauinspector a. D., Director der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin; F. Krause, Stadtbaurath, Berlin; W. Lauter, Oberingenieur von Philipp Holzmann u. Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.; Baurath A. Philippi, Berlin; O. Riese, Stadtbaurath, Frankfurt a. M.; H. Schwieger, Regierungs-Baumeister a. D., Director von Siemens u. Halske, Berlin; G. Wittfeld, Eisenbahn-Bauinspector, Hülfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin; A. Koettgen, Eisenbahn-Bauinspector a. D., Procurist von Siemens u. Halske, Berlin, ständiger Schriftführer.

Zum Geschäftsführer der Gesellschaft ist der Regierungs-Baumeister a. D. Paul Denninghoff in Charlottenburg ernannt worden. Die Mitglieder des Aufsichtsraths und des technischen Ausschusses beziehen weder Gehalt noch Tantième, wie überhaupt dieses Unternehmen nicht den Charakter einer Erwerbsgenossenschaft trägt, sondern im allgemeinen Interesse die Förderung einer ebenso schwierigen wie bedeutsamen Aufgabe bezweckt.

Gebrauchsmuster.



Feuersichere Ummantelung von Säulen mit um die Säule gewundenem, gelochtem, nicht gedrehtem Band innerhalb des äufseren Mantels. D. R.-G.-M. Nr. 118 661 (Kl. 37 vom 17. Juni 1899). F. H. Möbius in Leipzig-Reudnitz. — Die Säule *a* soll mit einer Mörtelbekleidung *e* an einem Drahtnetz *d* in der Weise ummantelt werden, dafs ein gelochtes Bandeisen *b* schneckenförmig um die Säule gewunden wird, sodafs zwischen Säule und Mantel ein gleichmäfsiger Abstand entsteht und das Drahtnetz bei *c* bequem durch Bindedraht befestigt werden kann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Oeffentliches Baurecht und Baupolizei in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Baukosten der im Rechnungsjahre 1897 vollendeten staatlichen Wasserbauten in Preufsen. — Statistisches über die Eisenbahnen Rufslands. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Oeffentliches Baurecht und Baupolizei
in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen.

(Fortsetzung.)

B. Bayern.

I. Baurecht.

1. Sitz der einschlägigen Vorschriften.

Das bayerische Baurecht ist im wesentlichen in drei auf Grund der Artikel 101 und 102 des Polizeistrafgesetzbuches vom 26. December 1871 erlassenen Königlichen Verordnungen enthalten. Es sind dies

die Allerhöchste Verordnung, die Bauordnung betreffend, vom 31. Juli 1890, für die rechtsrheinischen Landestheile mit Ausnahme von München,

die Bauordnung für München vom 29. Juli 1895 und

die Allerhöchste Verordnung, die Bauordnung für die Pfalz betreffend, vom 30. August 1890. Letztere ist keine vollständige Bauordnung im eigentlichen Sinne, sondern giebt nur eine Anzahl von Vorschriften im Interesse der Feuersicherheit.

Den örtlichen Verschiedenheiten trägt die Bauordnung vom 31. Juli 1890 dadurch Rechnung, dafs sie, soweit dies erforderlich ist, besondere Vorschriften für Städte mit mehr als 20 000 Einwohnern, für solche mit weniger als 20 000 Einwohnern, für Märkte mit geschlossener Bauweise und schliefslich für Märkte mit offener Bauweise, Dörfer, Weiler und Einöden giebt. Daneben werden noch für Landhäuser und Villen gewisse Vergünstigungen gewährt. Dem Erlasse ortspolizeilicher Vorschriften neben der Bauordnung ist nur in sehr beschränktem Mafse Raum gegeben.

Als auf das Bauwesen bezügliche Vorschriften kommen ferner in Betracht: die Allerhöchste Verordnung über das offene Bausystem vom 16. Mai 1876 und Artikel 105 des Polizeistrafgesetzbuches vom 26. December 1871, welch letzterer Bestimmung über das Verfahren zur Beseitigung vorschriftswidriger Bauausführungen trifft.

2. Materieller Inhalt.

a) Bestimmungen im Sinne der preufsisehen Bauordnungen. Das bayerische Baurecht geht wie das preufsische von dem Grundsatze der Baufreiheit aus. Einschränkungen erleidet der Eigenthümer nur, soweit die Bauordnung solche in Rücksicht auf Verkehr, Sicherheit, insbesondere Feuersicherheit, Reinlichkeit, Gesundheit, allenfalls auch Aesthetik, eintreten läfst.

In Bezug auf die Höhe der Gebäude ist vorgeschrieben, dafs sie nicht mehr als die Breite der Strafse, jedenfalls 12, niemals aber mehr als 22 m betragen darf (§ 25 B.-O.). An Geschossen sind höchstens fünf zugelassen. Die Praxis gestattet weitere Einschränkungen durch ortspolizeiliche Vorschrift. Die bauliche Ausnutzung der Grundstücke ist dahin eingeschränkt, dafs mindestens ein Fünftel der Grundfläche von Bauten frei bleiben mufs (§ 50 B.-O., Abs. 2). Die Höhe der Wohn- und Arbeitsräume ist für die einzelnen oben bezeichneten Klassen von Stadt und Land verschieden normirt und mufs je nachdem mindestens 2,70, 2,50, 2,40 oder 2,20 m betragen (§ 29 B.-O.). Ueber die nothwendige Entfernung der Baulichkeiten von der Nachbargrenze giebt die Bauordnung keine bindenden Normen, eine allgemeine Vorschrift des § 49 über die Vermeidung der Zwischenräume ist jedoch dahin ausgelegt worden, dafs, wenn nicht unmittelbar auf die Grenze gebaut wird, mindestens $3^1/_2$ m abgeblieben werden mufs. Für die Umfassungswände der Bauten mit Feuerstätten wird Massivbau gefordert (§ 40 B.-O.), doch sind Ausnahmen für kleine Nebengebäude von 50 qm Grundfläche und höchstens 6 m Höhe sowie für Gebäude für gewerbliche Zwecke, welche mindestens 10 m von der Nachbargrenze oder 5 m von anderen Gebäuden entfernt sind oder an 0,30 m überragende Brandmauern stofsen, und schliefslich für provisorische Bauten zugelassen (§ 141 B.-O.). In Märkten mit nicht geschlossener Bauweise und auf dem Lande genügt es, wenn die Umfassungswände des Erdgeschosses massiv hergestellt werden, unter Umständen können hier sogar noch weitere Erleichterungen für Fachwerk- und Holzbau gewährt werden (§ 42 B.-O.). Für Bauten ohne Feuerstätten ist Fachwerkbau vorgeschrieben, doch sind auch hier weitgehende Ausnahmen vorgesehen (§ 44). Die die Gebäude von anderen trennenden Wände sind regelmäfsig als Brandmauern auszuführen (§ 40). Im Gebirge ist der Holzbau auch für Wohngebäude zugelassen, auch ist die Deckung der Dächer hier bei Einhaltung einer Entfernung von 30 m von fremden Gebäuden mit Holzschindeln statthaft (§ 56 B.-O.), während sonst zur Eindeckung der Dächer feuersieheres Material verwandt werden mufs (§ 31 B.-O.) und nur für abgelegene Nebengebäude weiche Bedachung zugelassen ist. Für Bauten von mehr als gewöhnlicher Ausdehnung und Brandgefahr, besonders Versammlungsräume und Theater, Lagergebäude für leicht entzündliche Stoffe usw., bestehen besondere Vorschriften (§ 46 u. f. B.-O.). Bezüglich der Treppen ist nur vorgeschrieben, dafs sie in Städten und Märkten mit geschlossener Bauweise von massiven Mauern von mindestens 0,25 m Stärke umgeben und unten verputzt sowie in jedem Stockwerk mit einem Fenster versehen sein müssen. Für die Lagerung und Beseitigung der Abfallstoffe verweist die Bauordnung § 52 auf besondere polizeiliche Vorschriften, welche da, wo ein bestimmtes System eingeführt ist, den Anschlufszwang aussprechen können.

Für die Errichtung von Landhäusern können Ausnahmen von den bestehenden Vorschriften gestattet werden (§ 57 B.-O.). Bei der Neuanlegung von Strafsen oder für Strafsen, an denen bereits Villen stehen, kann, sofern dies im Interesse der Gesundheit vom zuständigen technisehen Organe für geboten erachtet wird, der Landhausbauzwang durch ortspolizeiliche Bestimmung vorgeschrieben werden (Verordnung vom 16. Mai 1876). Auch können auf diesem Wege sog. Bauzonen für Fabrikanlagen und Wohngebäude eingeführt werden.

Die Bauordnung für München giebt auf die Verhältnisse der Grofsstadt zugeschnittene Vorschriften, insbesondere auch über die Abstände der Hintergebäude, welche der allgemeinen Bauordnung fehlen.

b) Bestimmungen über die Herstellung der Ortsstrafsen. Gesetzliche oder allgemeine verordnungsmäfsige Bestimmungen über die Anlegung der Strafsen bestehen nur insoweit, als bei der Festsetzung der Fluchtlinien auf die Sicherheit und Bequemlichkeit des Verkehrs, auf entsprechende Breite und thunlichste Geradeleitung, geregelten Wasserablauf, gute Verbindung der neuen Bauanlagen mit schon bestehenden und auf eine geradlinige Abtheilung der Bauplätze (rechtwinklige Stellung zur Baulinie) Bedacht genommen werden soll. Die Gemeinden geben ihre Absichten über die Forderungen, welche sie im einzelnen für die Herstellung der Ortsstrafsen zu stellen gedenken, durch Ortsstatut bekannt.

c) Vorschriften über Ansiedlungen und Baufluchtlinien. Vorschriften im Sinne des preufsischen Ansiedlungsgesetzes vom 25. August 1876 bestehen nicht, nur im Interesse des Forstschutzes ist bestimmt, dafs bei Bauausführungen in Waldungen oder weniger als 437,8 m von solchen entfernt, das Forstamt zu hören ist (§ 68, Ziff. 6 B.-O.).

Die Festsetzung von Baufluchtlinien (§ 58 B.-O. u. f.) vollzieht sich in der Weise, dafs die Gemeinde einen Plan aufstellt, oder einen ihr vom Unternehmer dargebotenen Plan annimmt. Sodann wird der Plan durch den Magistrat in den selbständigen Städten, sonst durch das Bezirksamt (etwa dem Landrathe in Preufsen entsprechend) aufgelegt und hiervon neben öffentlicher Bekanntmachung den actenmäfsig bekannten Betheiligten sowie den interessirten Behörden Nachricht gegeben. Ueber etwaige Einsprüche wird in München durch die Localbaucommission, in den anderen selbständigen Städten durch den Magistrat, übrigens durch das Bezirksamt verhandelt, während die Entscheidung in München durch das Staatsministerium des Innern, in unmittelbaren Städten durch die Regierung, Kammer des Innern, sonst durch das Bezirksamt erfolgt. Die Behörde, der die Entscheidung obliegt, stellt den Plan endgültig fest.

In der Pfalz erfolgt die Festsetzung der Baufluchtlinien durch die Regierung, in 25 Städten durch Allerhöchste Genehmigung.

Die Festsetzung der Fluchtlinie hat die Wirkung, dafs weder darüber hinaus noch dahinter zurück gebaut werden darf (§ 1 B.-O.). Das Recht der Enteignung erlangen die Gemeinden dadurch nicht, sie sind vielmehr für die Strafsenanlegung auf den Weg der Vereinbarung mit den Grundstückseigenthümern angewiesen (§ 62 B.-O., Abs. 1). Der Anbau an noch nicht hergestellten Strafsen wird nur gestattet, wenn die Herstellung des Strafsenkörpers für den betreffenden Strafsentheil von einer Querstrafse bis zur nächsten und für die Verbindung mit einer bereits bestehenden Strafse gesichert oder wenigstens Sicherheit dafür geleistet ist, dafs diese Herstellung binnen einer zu bestimmenden Frist erfolge (§ 62, Abs. 3 B.-O.).

Vorschriften über Zonenenteignung und Umlegung bestehen nicht, auch hat sich ein Bedürfnifs zum Erlasse solcher Bestimmungen nicht herausgestellt.

3. Formeller Inhalt.

a) Anzeige- und Genehmigungspflicht. Im rechtsrheinischen Bayern ist für alle Neubauten und Hauptänderungen das Nachsuchen der baupolizeilichen Genehmigung vorgeschrieben, nur unbedeutendere Baulichkeiten dürfen ohne solche aufgeführt werden, doch kann auch für diese zum Theil die Genehmigungs- oder die

Anzeigepflicht durch ortspolizeiliche Vorschrift angeordnet werden (§ 6 u. f. B.-O.). Die Baupläne, welche doppelt zur Genehmigung eingereicht werden müssen, sind aufser vom Bauherrn auch von den Nachbarn zu unterschreiben.

Im linksrheinischen Bayern besteht nur für Bauten von mehr als gewöhnlicher Ausdehnung und von besonderer Brandgefahr, für Fabrik-, Mühl- und Schneidesägegebäude sowie für Brauereien eine Genehmigungspflicht (§ 16 B.-O. für die Pfalz).

b) Bauüberwaehung. Vom Beginne des Baues sowie von dessen Vollendung ist Anzeige zu erstatten (§§ 72, 73 B.-O.), wonach eine Besichtigung durch den technischen Sachverständigen der Baupolizeibehörde stattfindet. Thunlichst soll indessen auch während der Bauausführung eine Ueberwachung durch den Sachverständigen erfolgen.

c) Baudispense. Ausnahmen von baupolizeilichen Vorschriften können die Baupolizeibehörden zulassen, soweit dies durch die Bauordnung oder ortspolizeiliche Vorschrift in ihr Ermessen gestellt ist, sonst ist zur Ertheilung von Dispensen nur das Staatsministerium des Innern zuständig.

d) Gebühren. Für die Thätigkeit der Behörden in Baupolizeiangelegenheiten werden Gebühren erhoben, und zwar werden auf Grund des Gesetzes, das Gebührenwesen betreffend (Art. 164), jetzt in der Fassung vom 19. Juni 1899 2 Mark bei einfachen, 5 bis 25 Mark bei schwierigeren Baufällen für die Genehmigung zur Staatskasse vereinnahmt. Aufserdem erhält der bei der Prüfung des Planes betheiligte Techniker vom Bauenden 1 bis 6 Mark (§ 78, B.-O. Abs. 3). Für die Baucontrole erhält der Techniker ferner 1 bis 6 Mark, wenn sie an seinem Wohnsitze stattfindet, andernfalls richtet sich die Höhe der Gebühr nach dem Vertrage, welcher von der Districtsgemeinde mit ihm geschlossen worden ist, sie beträgt jedoch auch dann in der Regel nicht mehr als 1 Mark. Die Genehmigungsbehörde setzt die Gebühren nach billigem Ermessen im Rahmen der vorgeschriebenen Sätze fest.

II. Baupolizeibehörden.

1. Unterste Instanz.

Die unterste Baupolizeiinstanz ist in München die Localbaucommission, in den anderen selbständigen Städten der Magistrat, übrigens das Bezirksamt. Diese Behörden ertheilen die Bauerlaubnifs und überwachen die Bauausführung (§ 65 B.-O.). Die Ortspolizeibehörden haben Unterschriften auf den Bauvorlagen zu bestätigen und etwaige Erinnerungen beizufügen (§ 67 B.-O.).

Für die technische Prüfung der Baupläne und die Baucontrole haben die Baupolizeibehörden unterster Instanz Sachverständige anzustellen. Die Magistrate der selbständigen Städte haben regelmäfsig technische Beamte zur Seite, das Bezirksamt benutzt die Communalbaubeamten der Districtsgemeinden (zwei bis drei Districte bilden einen Bezirk), welche die technischen Baugebühren erhalten. Diese Techniker haben meist eine Baugewerkschule absolvirt. Wenn ausnahmsweise ein Districtsbaubeamter nicht vorhanden ist, so steht dem Bezirksamte der Inspector der staatlichen Brandversicherung zur Verfügung. Jedenfalls besteht die Gewähr, dafs jeder Bauplan technisch geprüft und jeder Bau mindestens einmal von einem Baubeamten besichtigt wird.

Die Beseitigung vorhandener Vorschriftswidrigkeiten erfolgt durch die Districtspolizeibehörden (Bezirksamt bezw. Magistrat) auf Grund richterlicher Ermächtigung, welche in dem wegen der begangenen Uebertretung herbeizuführenden Strafurtheile mit auszusprechen ist. Bei Gefahr im Verzuge kann die Polizeibehörde selbst einschreiten (Art. 105 Pol.-Strafgesetzbuch).

2. Höhere Instanzen.

Die zweite Instanz bildet in Baupolizeiangelegenheiten die Regierung, Kammer des Innern, innerhalb welcher ein Verwaltungsreferent die Bausachen unter Betheiligung eines Regierungs- und Kreisbaurathes bearbeitet. Die Regierung ist zweite und letzte Instanz für Baupolizeibeschwerden, welche innerhalb 14 Tagen angebracht sein müssen (§§ 65, 77 B.-O.). Als oberste Aufsichtsbehörde und zweite Instanz für Baulinienangelegenheiten in unmittelbaren Städten fungirt das Ministerium des Innern, welchem die oberste Baubehörde des Landes zur Seite steht.

C. Württemberg.

I. Baurecht.

1. Sitz der einschlägigen Vorschriften.

Das württembergische Baurecht ist in der Hauptsache in einem Landesgesetze, der Bauordnung vom 6. October 1872 enthalten, zu welchem eine ministerielle Vollziehungsverordnung vom 23. November 1882 ergangen ist, die im Rahmen des Gesetzes ebenfalls positive Rechtsnormen giebt. Daneben besteht eine Verfügung des Ministers des Innern, betreffend die Herstellung von Feuerungseinrichtungen vom 23. November 1882. Schliefslich kommt in Betracht die Königliche Verordnung über die Zuständigkeit vom 16. December 1872.

Aufser diesen allgemein gültigen Vorschriften sind zahlreiche Ortsbaustatute erlassen, welche sich zumeist auf die Heranziehung der Anlieger zu Beiträgen zur Strafsenherstellung sowie auf die Abwässerung beziehen. Diese Statute kommen in der Weise zustande, dafs sie von den Gemeindecollegien aufgestellt und zur Erhebung etwaiger Einsprüche von seiten der Interessenten bekannt gemacht werden. Die Gemeindecollegien beschliefsen über die Einsprüche und reichen die Statutenentwürfe sodann durch das Oberamt an den Minister des Innern, welchem die Genehmigung zusteht (Art. 3 B.-O.).

2. Materieller Inhalt.

a) Vorschriften im Sinne der preufsischen Bauordnungen. Das württembergische Baurecht geht von dem Grundsatze der Baufreiheit aus (Art. 1) und kennt keinen Unterschied zwischen Stadt und Land.

Bezüglich der Höhe der Gebäude bestimmt Artikel 23 der Bauordnung nur, dafs sie die Breite der Strafse + 4,50 m nicht übersteigen darf, ortsstatutarisch sind indessen vielfach weitere Einschränkungen eingeführt. Die Zahl der Stockwerke ist gesetzlich nicht begrenzt und kann nur im Wege des Ortsstatuts limitirt werden. Die Ausnutzung der Grundstücksfläche durch Baulichkeiten ist nur durch allgemeine Vorschriften über die Zugänglichkeit, besonders im feuerpolizeilichen Interesse beschränkt. Näheres bestimmen Ortsstatute, wobei indessen die Feststellung der Bebauungsfläche auf einen gewissen Procentsatz der Gesamtgrundstücksfläche nicht üblich ist. Der Massivbau wird gesetzlich blofs insoweit gefordert, als die Gebäude nicht mindestens 2,30 m von der Grundstücksgrenze oder von anderen Gebäuden entfernt oder von diesem nicht durch eine Brandmauer getrennt sind. Die Brandmauern können den Nachbarn gemeinsam gehören. Insofern weitere Forderungen nicht durch Ortsbaustatut gestellt werden, ist die Ausführung in Fachwerkbau zugelassen (Art. 37, Art. 39 B.-O.), dessen Verblendung unter Umständen verlangt wird. Holzbau ist wenig üblich, jedoch mit Blockwänden bei einer Entfernung von 4,50 m von anderen Gebäuden und Grenzen zugelassen. Die Dachdeckung hat in der Regel feuersicher zu erfolgen, Ausnahmen werden unter besonderen Umständen durch die Polizeibehörde zugelassen (Art. 43 B.-O., § 44 u. f. Vollz.-V.), indessen werden derartige Vergünstigungen nur selten beansprucht, da die Bevölkerung selbst die feuersichere Bedachung vorzieht. Ueber die Treppen bestimmt das Gesetz nur, dafs sie mit den erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen versehen sein müssen (B.-O. Art. 53), dagegen kann, wo nicht schon Ortsstatute Bestimmung treffen, die Polizeibehörde auf Grund ihrer allgemeinen Befugnisse (Art. 35 B.-O.) nöthigenfalls besondere Forderungen für Zahl und Einrichtungen stellen und für Theater und Versammlungsräume nach Artikel 53, Absatz 2 a. a. O. in dieser Hinsicht strengere Vorschriften geben. Zudem unterliegen Theater usw. der besonderen Genehmigung des Ministers des Innern (§ 62 Vollz.-V.).

Aesthetischen Rücksichten bezüglich des Aeufseren der Gebäude Geltung zu verschaffen, ist den Ortsbaustatuten in gröfseren Städten und in Ortschaften mit besonderen eigenthümlichen Verhältnissen vorbehalten (Art. 46 B.-O.).

Die Schaffung von Fabrik- und Wohnvierteln ist nach Art. 30 der Bauordnung durch Ortsstatut für zulässig erklärt, während die Einführung des Landhausbauzwanges für gewisse Gemarkungstheile in Art. 22 der Bauordnung ihre Grundlage findet.

Für die Lagerung der Abfallstoffe ist vorgesehen, dafs die diesem Zwecke dienenden Einrichtungen von der Strafse abgelegen sein müssen (Art. 25 u. 26 B.-O.), im übrigen sowie bezüglich der Beseitigung der Abfälle wird auf Ortsbaustatut verwiesen. Wo für die Abfuhr ein bestimmtes System eingeführt ist, kann Anschlufszwang ausgesprochen werden.

b) Strafsenherstellung. Im Anschlufs an Art. 9 u. f. der Bauordnung giebt § 12 u. f. der Vollziehungsverordnung eingehende Vorschriften über die Herstellung der Ortsstrafsen. In der Regel sollen diese 15 m Breite erhalten: nur bei solchen mit geringerem Verkehre genügt eine Breite von 11 m. Für die Fahrbahn wird eine Breite von 9 bezw. 6 m gefordert. Für die Herstellung des Bürgersteiges und der Wasserableitung ist Sorge zu tragen.

e) Ansiedlung. Gesetzliche Bestimmungen, welche den Anbau aufserhalb des Zusammenhanges bebauter Ortschaften an besondere Cautelen knüpfen, bestehen nur insofern, als die Polizeibehörde aus feuer- und sicherheitspolizeilichen Gründen hier das Bauen untersagen kann. Ueber etwaige Einsprüche Dritter hat die Polizeibehörde zu entscheiden (Art. 32 B.-O.). Ueber die Entfernung der Neubauten von Waldungen kann durch Ortsstatut Bestimmung getroffen werden (Art. 31 B.-O.), wobei für Gebäude mit feuersicherer Bedachung 20 m, sonst 50 m Abstand gefordert werden sollen (Vollz.-V. § 24).

d) Baufluchtlinien. Bei der Festsetzung der Baufluchtlinien (Art. 4 u. f. B.-O., § 4 u. f. Vollz.-V.) ist auf Sicherheit und Bequemlichkeit des Verkehrs, auf eine entsprechende Breite und thunlichste Geradleitung der Strafsen, auf geregelten Wasserablauf, Fernhaltung der Ueberschwemmungsgefahr, Gewinnung gesunder Bauquartiere, gute Verbindung der neuen mit den alten Bauanlagen und auf möglichst zweckmäfsige Abtheilung der künftigen Bauplätze Bedacht zu nehmen. Oeffentliche und Privatstrafsen sind bezüglich des Verfahrens gleich zu behandeln. Die Aufstellung erfolgt durch den Gemeinderath mit Zustimmung des Bürgerausschusses und unter Zuziehung eines Technikers, der mindestens eine Baugewerkschule absolvirt haben mufs. Danach wird der Fluchtlinienplan ausgelegt und über die erhobenen Einsprüche vom Gemeinderathe unter Zuziehung der Betheiligten verhandelt und Beschlufs gefafst. Die etwa interessirten Behörden (Eisenbahn-, Wasserbau-, Militärverwaltung usw.) sind zu hören und erscheinen als Parteien. Sodann wird der Plan dem Oberamt überreicht, welches ihn nach Anhörung des Oberamtsbaumeisters entweder genehmigt, oder unter Erhebung von Ausstellungen zurückgiebt. Den genehmigten Plan veröffentlicht die Gemeindebehörde. Für alle Gemeinden von mehr als 2500 Einwohnern hat an Stelle des Oberamtes das Ministerium des Innern über die Genehmigung zu befinden. Die Festsetzung der Fluchtlinie hat die Wirkung, dafs Ueberschreitungen derselben durch Bauten verhindert werden können. Ob Gebäude hinter der Baufluchtlinie zurückbleiben dürfen, hängt von der Bestimmung ab, welche das Ortsbaustatut, oder mangels dessen die Polizeibehörde trifft (Art. 21 B.-O.). Das Recht der Enteignung erlangen die Gemeinden zum Zwecke der Strafsenherstellung ohne weiteres nicht, doch erfolgt die Entscheidung über die Nothwendigkeit der Abtretung von Gelände zur Strafse im Falle der erfolgten Fluchtlinienfestsetzung nicht, wie sonst, durch Königliche Entschliefsung, sondern durch das Ministerium des Innern (Ges. vom 20. December 1888, betr. Zwangsenteignung, Art. 46).

Vorschriften über Zonenenteignung und Umlegung bestehen nicht, auch ist deren Fehlen bisher nicht als Mangel empfunden worden.

3. Formeller Inhalt.

a) Anzeige- und Genehmigungspflicht. In Bezug auf die Unterstellung der Bauten unter baupolizeiliche Aufsicht werden drei Klassen unterschieden:

1) diejenigen, welche ohne Anzeige oder Genehmigung hergestellt werden dürfen (Art. 37 B.-O.), ganz geringfügige Bauausführungen:

2) solche von gröfserer Bedeutung, welche 8 Tage vor Beginn angezeigt werden müssen (Art. 78 B.-O.), und schliefslich

3) Neubauten, Hauptreparaturen und ähnliche wichtigere bauliche Arbeiten, welche der Genehmigung bedürfen (Art. 79). In den Fällen zu 2) und 3) sind die Pläne doppelt einzureichen, worauf im Falle zu 3) die Genehmigung schriftlich ertheilt oder versagt, im Falle zu 2) nur, wenn Beanstandung nöthig, Mittheilung an den Baulustigen ergeht (Art. 87 u. f. B.-O.). Die Prüfung des Bauvorhabens erfolgt unter Zuziehung der Nachbarn.

b) Bauüberwachung. Eine Controle der Bauten findet statt:

1) nach Aussteckung des Baues,

2) nach Versetzung der ersten Sockelschicht,

3) nach Beendigung des Rohbaues, wenn Feuerungsanlagen vorhanden sind,

4) nach Fertigstellung des Baues,

und zwar durch den sog. Baucontroleur, das technische Mitglied der Bauschau (§ 73 Vollz.-V.); aufserdem revidirt der Oberamtsbaumeister jährlich sämtliche in seinem Bezirk entstandenen Neubauten und Bauveränderungen (§ 74 Vollz.-V.) unbeschadet des Rechts zu Revisionen zur Zeit der Bauausführung.

c) Baudispense. Zur Ertheilung von Baudispensen ist nur der Minister des Innern befugt, gleichviel, ob die Bewilligung einer Ausnahme von einer gesetzlichen, verordnungsmäfsigen oder statutarischen Vorschrift nachgesucht wird (Art. 76 B.-O.). Dabei sind privatrechtliche und sonstige Interessen zu berücksichtigen und vor Verletzung zu schützen.

d) Gebühren. Die den Baupolizeibehörden durch die Prüfung und Ueberwachung der Bauten erwachsenden Kosten hat der Unternehmer zu tragen, und zwar hat er zunächst auf Grund des Gesetzes vom 16. Juni 1887 die im Tarife Nr. 9, Ziffer 1 u. f. bezeichneten Sporteln (1 bis 50 Mark) für von Staatsbehörden ertheilte Genehmigungen, Dispense, Beschwerdebescheide zur Staatskasse zu zahlen. Im Rahmen des Tarifs wird die Höhe der Sporteln im einzelnen Falle durch die Behörde nach billigem Ermessen festgesetzt. Aufserdem sind technische Gebühren zu zahlen, deren Höhe sich nach dem Vertrage richtet, welchen der anstellende Communalverband (vgl. Ziff. II, 1) mit dem Techniker geschlossen hat, und die nach einem Tarife erhoben werden, den die Kreisregierung zu genehmigen hat (Ges. vom 21. Mai 1891 Art. 94 B.-O.).

In dem vorerwähnten Vertrage ist auch bestimmt, ob die technischen Gebühren zur Gemeindekasse fliefsen oder dem Techniker anheimfallen. Die Kosten der Jahresvisitation durch den Oberamtsbaumeister trägt die Kasse des Oberamtsverbandes (Art. 94 B.-O.).

II. Baupolizeibehörden.

1. Unterste Instanz.

Ob ein Bau auf dem platten Lande oder in der Stadt erfolgt, begründet keinen Unterschied hinsichtlich der Zuständigkeit der Behörden, dagegen ist diese eine verschiedene, je nachdem es sich um einen anzeige- oder genehmigungspflichtigen Bau handelt. Die Bauanzeige geht an die Gemeindebehörde (Art. 81 B.-O.), welcher die Ortsbauschau als technisches Organ zur Seite steht, eine mindestens aus drei Mitgliedern bestehende Commission, von denen wenigstens eines ein Sachverständiger sein mufs. Ueber Bauerlaubnifsgesuche entscheidet das Oberamt (Ziff. 5, § 1 V. vom 16. December 1872), in Gemeinden, in welchen das technische Mitglied der Bauschau die Qualification eines Oberamtsbautechnikers hat, die Gemeindebehörde, ausgenommen, wenn es sich um Neubauten an öffentlichen Strafsen handelt oder besondere Bauten, wie Theater, in Frage kommen (Art. 81 B.-O.). Die Oberämter haben den Oberamtsbaumeister bei der Prüfung der Bauerlaubnifsgesuche zur Verfügung, welchen die Oberamtscorporation anstellen mufs und der Minister des Innern zu bestätigen hat. Der Oberamtsbaumeister mufs mindestens die Prüfung an einer Baugewerkschule bestanden haben.

2. Höhere Instanzen.

Beschwerden gehen von den Gemeindebehörden an die Oberämter, von diesen an den Minister des Innern. Die zuständige Abtheilung des Ministeriums ist die Abtheilung für Hochbauwesen, an deren Spitze ein juristischer Präsident steht und welcher eine Anzahl Verwaltungs- und technischer Referenten angehören. Gegen die Ministerialentscheidung findet der Recurs an den Verwaltungsgerichtshof unter der Voraussetzung statt, dafs die ergangene, auf Gründe des öffentlichen Rechtes gestützte Entscheidung oder Verfügung rechtlich nicht begründet, und dafs der Betroffene hierdurch in einem ihm zustehenden Rechte verletzt oder mit einer ihm nicht obliegenden Verbindlichkeit belastet ist (Art. 13 in Verbindung mit Art. 79 des Gesetzes über die Verwaltungsrechtspflege vom 16. December 1876). Das Rechtsmittel ist binnen 5 Tagen anzumelden und binnen weiteren 10 Tagen zu begründen oder durch Berufung auf die Acten zu rechtfertigen. Der Verwaltungsgerichtshof entscheidet in mündlicher Verhandlung und der Regel nach in öffentlicher Sitzung.

Die allgemeine Aufsicht über die Handhabung der Baupolizei in den Gemeinden führen die Oberämter, die Oberaufsicht das Ministerium des Innern (V., betr. die Zuständigkeit der Regierungsbehörden in Baupolizeisachen vom 16. December 1872).

Zur Zeit ist eine Aenderung der allgemeinen Bauordnung im Werke, durch welche neben einer Erweiterung der Competenz der Gemeinden die Einführung milderer, zum Theil aber auch schärferer baupolizeilicher Vorschriften beabsichtigt wird. Aufserdem wird eine anderweite Regelung der örtlichen Baucontrole angestrebt, da man zu der Ueberzeugung gelangt ist, dafs die Ortsbauschauen ihrem Zwecke nicht entsprechen. Die nachbarrechtlichen Bestimmungen, welche jetzt in der Bauordnung enthalten sind, sollen ausgeschieden werden. Der Entwurf der Novelle steht noch nicht fest.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Baukosten der im Rechnungsjahre 1897 vollendeten staatlichen Wasserbauten in Preufsen. Die nachstehende Zusammenstellung umfafst etwa den Zeitraum eines Jahres und enthält diejenigen Bauten, über welche von den Provincialbehörden statistische Nachweisungen eingereicht worden sind. Der überwiegenden Mehrzahl nach fällt die Vollendung der Bauten in das Jahr 1897, bei einigen auch in das Jahr 1898. Aufserdem sind einige gröfsere Bauausführungen aufgenommen, welche im wesentlichen bereits in den Vorjahren fertiggestellt und dem Betriebe übergeben waren, deren endgültige Vollendung wie bei den in der Gattung Flufscanalisirungen aufgeführten Bauten sich jedoch den Umständen nach noch einige Jahre hinziehen kann. Hier sind an Stelle der noch unbekannten Ausführungskosten die muthmafslichen Gesamtkosten eingesetzt, deren genauer Betrag sich erst bei der späteren Schlufsrechnung ergeben wird. Zu bemerken ist ferner, dafs die in der dritten Spalte angegebene Gesamtzahl der vollendeten Bauten mit der in der statistischen Uebersicht auf Seite 542 des Jahrg. 1898 des Centralblattes der Bauverwaltung genannten Zahl nicht übereinstimmt, da in den seiner-

zeit von den Provincialbehörden eingereichten Zusammenstellungen einige Bauten als im Jahre 1897 noch im Bau befindlich angegeben waren, welche thatsächlich in dem genannten Jahre vollendet werden konnten. Aus der folgenden Tabelle ist die Zahl der Bauten, die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten, sowie die Ersparnifs oder Ueberschreitung für jede Gattung und im ganzen ersichtlich. Im übrigen wird auf die Zusammenstellungen auf Seite 542 u. 543 des Jahrg. 1898 d. Bl. und die dabei gegebenen Erläuterungen verwiesen.

Nr. der statist. Tabellen	Gattungen der Bauanlagen, Bauwerke und sonstigen Ausführungen	Anzahl	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs ℳ	Ueberschreitung ℳ	Ersparnifs oder Ueberschreitung v.H.
I	Häfen	8	3 706 700	3 508 852	197 848	—	5,3
II	Flufs- u. Fahrwasser-Regulirungen	29	8 780 683	7 374 974	1405 709	—	16,0
III	Flufscanalisirungen	4	26 700 350	26 004 150	696 200	—	2,6
IV	Schiffahrtscanäle	1	135 000	120 402	14 598	—	10,8
V	Seeschutzbauten	6	732 000	697 485	34 515	—	4,7
VI	Eindeichungen	—	—	—	—	—	—
VII	Bauhöfe	—	—	—	—	—	—
VIII	Ufereinfassungen	2	122 000	120 950	1 050	—	0,9
IX	Strafsenbrücken	2	75 200	69 940	5 260	—	7,0
X	Canalbrücken	—	—	—	—	—	—
XI	Wehre	—	—	—	—	—	—
XII	Schleusen	2	121 000	116 615	4 385	—	3,6
XIII	Düker u. Durchlässe	—	—	—	—	—	—
XIV	Hellinge	2	138 000	137 766	234	—	0,2
XV	Leuchtfeueranlagen	1	146 640	120 400	26 240	—	17,9
XVI	Dünenbauten	—	—	—	—	—	—
XVII	Fähranstalten	—	—	—	—	—	—
XVIII	Landungsbrücken	—	—	—	—	—	—
XIX	Fahrzeuge	3	114 600	110 075	4 525	—	3,9
XX	Bagger	1	422 000	421 765	235	—	0,05
XXI	Maschinelle Anlagen	5	212 900	215 364	—	2464	1,2
XXII	Vermessungen	—	—	—	—	—	—
XXIII	Sonstige Bauten	1	53 260	44 116	9 144	—	17,1
	Zusammen	67	41 460 333	39 062 854	2399 943	2464	
	Ueberschreitung				2 464		
	Ersparnifs				2397 479		5,8

Statistisches über die Eisenbahnen Rufslands. Das Amtsblatt des Ministeriums der Verkehrsanstalten hat kürzlich über die Eisenbahnen Rufslands folgende Angaben veröffentlicht:

Am 1. Januar 1899 betrug die Länge

der Staatseisenbahnen	25 201 Werst	(26 884 km),
der Privateisenbahnen	14 126 „	(15 069 „),
zusammen	39 327 Werst	(41 953 km).

Am 1. Mai 1899 betrug die Länge der Eisenbahnen

im europäischen Rufsland	37 189 Werst	(39 672 km),
im asiatischen Rufsland	4 565 „	(4 870 „),
zusammen	41 754 Werst	(44 542 km).

Ueber die Betriebsergebnisse auf den Staatseisenbahnen für 1897 und 1898 finden wir folgende Angaben:

Durchlaufene Strecke	1898	
der Züge	157 024 000 Werst	(167 510 063 km),
der Locomotiven	218 664 000 „	(233 266 382 „),
	1897	
der Züge	144 523 000 Werst	(154 174 246 km),
der Locomotiven	199 554 000 „	(212 880 216 „),
der Wagenachsen:	1898	
bei Personenwagen	1 783 929 000 Werst	(1 903 059 778 km),
bei Güterwagen	7 014 425 000 „	(7 482 848 302 „),
zusammen Wagenachsen	8 798 354 000 Werst	(9 385 908 080 km),
der Wagenachsen:	1897	
bei Personenwagen	1 589 763 000 Werst	(1 695 927 373 km),
bei Güterwagen	6 675 838 000 „	(7 121 650 462 „),
zusammen Wagenachsen	8 265 601 000 Werst	(8 817 577 835 km).

Die wirthschaftlichen Ergebnisse beim Betrieb der Staatseisenbahnen lassen sich für die drei letzten Jahre durch folgende Zahlen veranschaulichen:

Einnahme.

Im Jahre 1898	324 253 584 Rubel	(697 145 206 Mark),
1897	311 646 795 „	(670 040 609 „),
1896	289 725 305 „	(622 909 406 „).

Ausgabe.

Im Jahre 1898	190 948 218 Rubel	(410 538 669 Mark),
1897	183 663 909 „	(395 377 404 „),
1896	166 336 301 „	(357 623 047 „).

Reingewinn.

Im Jahre 1898	133 305 366 Rubel	(286 606 537 Mark),
1897	127 982 886 „	(275 163 205 „),
1896	123 389 004 „	(265 286 359 „).

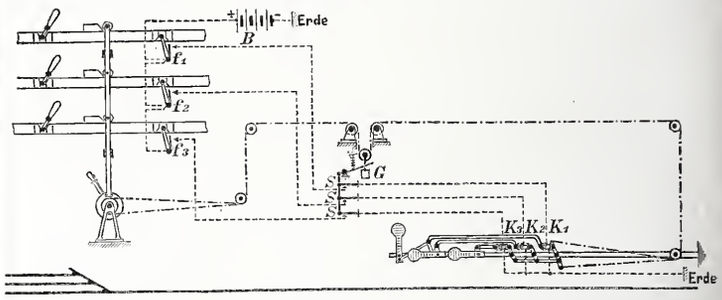
Mit der Entwicklung des Verkehrs auf den Staatseisenbahnen steigerte sich auch die Einnahme. Der Reingewinn des Jahres 1898 übertrifft die Reineinnahme des Jahres 1897 um 5,32 Millionen Rubel (etwa 11,438 Millionen Mark) und die des Jahres 1896 um 9,91 Millionen Rubel (etwa 21,31 Millionen Mark).

Ueber die Entwicklung des Verkehrs auf der Sibirischen Eisenbahn in der zweiten Hälfte des Jahres 1898 sind folgende Angaben veröffentlicht:

Monat	Personen wurden befördert	Güter gelangten zur Beförderung in Pud	Aus diesem Verkehr wurden vereinnahmt in Rubel	Für 1 Werst Bahnlänge vom 1. Jan. bis zum Berichtsmonat in Rubel
Juli	54 000	2 204 000	544 000	2 409
August	56 000	1 916 000	487 000	2 767
September	57 000	1 907 000	527 000	2 882
October	58 000	2 573 000	545 000	2 892
November	48 000	3 758 000	656 000	3 111
December	39 000	4 190 000	854 000	4 029

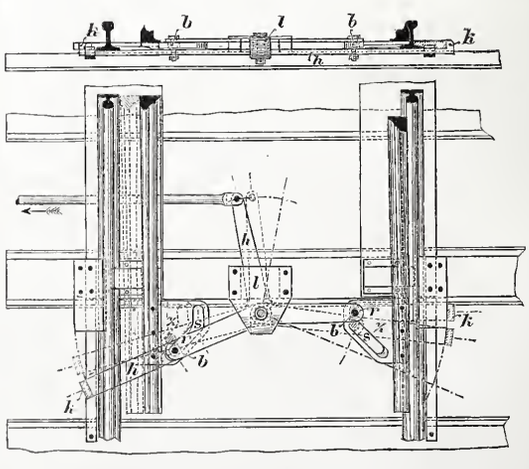
Patente.

Sicherung von Signalen mit Drahtbetrieb und elektromagnetischen Kupplungen bei Drahtbruch. D. R.-P. Nr. 102 050. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Die Vorrichtung bezweckt, bei eintretendem Drahtbruch die Haltstellung der Signale herbeizuführen



bezw. zu sichern. Hierzu sind die Stromleitungen für die elektromagnetischen Flügelkupplungen $K_1 K_2 K_3$ über Ausschalter S geführt, die unter der Wirkung der Drahtzugspanngewichte G stehen. Tritt ein Drahtbruch ein, so hat dies eine Unterbrechung der Kuppelströme zur Folge; die Signale gehen also in ihre Haltstellung. Der Strom läuft von der Batterie B aus zunächst über die Fahrstrafsencontacte $f_1 f_2 f_3$.

Aufschneidbares Weichenschlofs mit gleichzeitiger Innen- und Aufsenverrieglung. D. R.-P. Nr. 102 053. Zimmermann u. Buchloh in Berlin. — Im Lagerbock l ist ein dreiarmiger Hebel h gelagert, der Riegelknaggen k besitzt. Der Hebel h ist ferner durch auf Bolzen b drehbare Rollen r mit den an den Weichenzungen fest angebrachten Zungenkloben z in Verbindung. Die letzteren besitzen schiefebenenartig gestaltete Riegelschlitze s, in denen die Rolle r gleitet. Die innere Verrieglung erfolgt, sobald Rolle r in dem concentrisch zum Drehpunkte des Hebels h verlaufenden Theile der Schlitze s angelangt ist.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 83. **Berlin, 21. October 1899.** **XIX. Jahrgang.**

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Allerhöchster Erlafs, betreffend die Verleihung des Rechts zur Ertheilung wissenschaftlicher Grade an die Technischen Hochschulen. — Allerhöchster Erlafs, betreffend die Verleihung des Titels Magnificenz an den Rector der Technischen Hochschule in Berlin. — **Dienst-Nachrichten.** — **Nichtamtliches:** Die Chronik der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin 1799—1899. — Der Neubau der Berlinischen Lebens-Versicherungs-Gesellschaft in Berlin. — Ueber Oberbauanordnungen auf den adriatischen Eisenbahnen. — Die Jubelfeier der Technischen Hochschule zu Berlin. — **Vermischtes:** Auszeichnungen aus Anlafs der Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule in Berlin. — Beschlüsse des Verbandes Deutscher Centralheizungs-Industrieller. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Auf den Bericht vom 6. d. M. will Ich den Technischen Hochschulen in Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung, welche sie in den letzten Jahrzehnten neben der Erfüllung ihrer praktischen Aufgaben erlangt haben, das Recht einräumen: 1) auf Grund der Diplom-Prüfung den Grad eines Diplom-Ingenieurs (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dipl.-Ing.) zu ertheilen, 2) Diplom-Ingenieure auf Grund einer weiteren Prüfung zu Doctor-Ingenieuren (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dr.-Ing.) zu promoviren und 3) die Würde eines Doctor-Ingenieurs auch Ehren halber als seltene Auszeichnung an Männer, die sich um die Förderung der technischen Wissenschaften hervorragende Verdienste erworben haben, nach Mafsgabe der in der Promotions-Ordnung festzusetzenden Bedingungen zu verleihen.

Neues Palais, den 11. October 1899.

Wilhelm R.

Studt.

An den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Auf den Bericht vom 24. August d. J. will Ich dem Rector der Technischen Hochschule zu Berlin für seine amtlichen Beziehungen den Titel „Magnificenz“ beilegen.

Neues Palais, den 11. October 1899.

Wilhelm R.

Studt.

An den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Fülscher zum Geheimen Oberbaurath, den Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath in demselben Ministerium Offenberg zum Geheimen Ober-Regierungsrath und den Bauinspector Baurath v. Pelser-Berensberg in Wien zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, dem Regierungs- und Baurath Oehmcke in Frankfurt a. d. O. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen und ihm den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath v. Pelser-Berensberg ist der Königlichen Regierung in Trier überwiesen worden.

Dem Regierungs-Baumeister Friedrich Arndt in Frankfurt a. d. O. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs-Baumeister des Maschinenbaufaches Mehler in Charlottenburg ist gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, den Oberstudienrath a. D. Dr. Paulus und den Professor Gustav Halmhuber an der Technischen Hochschule in Stuttgart zu Mitgliedern der zur Berathung des Conservators der vaterländischen Kunst- und Alterthumsdenkmale, hauptsächlich in Restaurationssachen, eingesetzten Sachverständigen-Commission zu ernennen, sowie den Ingenieuren Weber und Franz bei dem Bauamt des Staatstechnikers für das öffentliche Wasserversorgungswesen je den Titel eines Inspectors zu verleihen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Maschineningenieurpracticanten Heinrich Baumann aus Bretten zum Regierungs-Baumeister zu ernennen und dem aufserordentlichen Professor Dr. Hermann Kast an der Technischen Hochschule in Karlsruhe die Stelle des zweiten Beamten der Münzverwaltung zu übertragen.

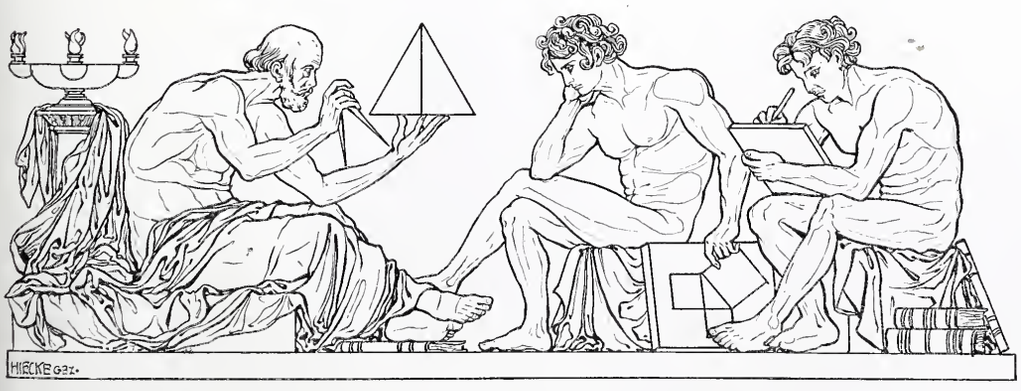
Der Regierungs-Baumeister Wilhelm Rees in Mannheim ist der Verwaltung der Hauptwerkstätte, der Regierungs-Baumeister Heinrich Baumann der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Dienstleistung bei der Centralverwaltung zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Chronik der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin 1799—1899.



Die festlichen Tage, an denen in der verflossenen Woche die Berliner Technische Hochschule ihre Hundertjahrfeier beging, sind vorübergerauscht in einem Glanze, der nicht nur die Bedeutung der ehrwürdigen Anstalt spiegelt, sondern der bezeichnend ist für den gewaltigen Aufschwung überhaupt, den die technischen Wissenschaften und Künste in dem nunmehr zur Rüste gehenden Jahrhundert genommen haben. Boten die festlichen Veranstaltungen wiederholt Gelegenheit, diesen Sachverhalt rühmend hervorzuheben, so haben Rector und Senat den begreiflichen Wunsch gehabt, ihn gewissermafsen urkundlich zu belegen durch eine Festschrift, in der den Theilnehmern an der Jubelfeier und auch weiteren, das Aufblühen der Technik mit Theilnahme verfolgenden Kreisen ein Bild von der Entwicklung der nunmehr in das zweite Jahrhundert ihres Bestehens eintretenden Hochschule gegeben wird.*)

*) Chronik der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin. 1799—1899. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. Georg Eberhard Ernst. Preis 12 *M*.

Zwar darf man in dieser „Chronik“ keine eigentliche „Geschichte“ der Technischen Hochschule und der beiden Akademieen, aus deren Vereinigung sie hervorgegangen ist, erblicken wollen, aber dennoch liefert sie, aus reichen Actenquellen schöpfend, eine anschauliche Schilderung der Anstalten nicht nur, sondern auch ein lichtvolles Bild des an Erfolgen reichen Werdeganges, den diese in dem besonders auf den technischen Gebieten erstaunlich schnellen Wandel aller Verhältnisse aufzuweisen haben.

Die in einem stattlichen, 270 Seiten umfassenden und mit guten Abbildungen vornehm ausgestatteten Grofs-Quartbande bestehende Schrift zerfällt in zwei Hauptabschnitte. Der erste von ihnen stellt sich als eine in manchen Einzelheiten veränderte und ergänzte Wiedergabe des geschichtlichen Abrisses dar, den der jüngst verstorbene Eduard Dobbert für die Festschrift der Technischen Hochschule zur Feier der Einweihung ihres neuen Gebäudes im Jahre 1884 geschrieben hatte. Er beschäftigt sich hauptsächlich mit der alten Bauakademie, schildert deren Anfänge im Jahre 1799, ihre bald darauf erfolgende Neugestaltung und ihre Vereinigung mit der Akademie der Künste. 1824 erfolgt die Lostrennung von letzterer und die Ueberweisung der Bauakademie an das Ministerium des Handels und der Gewerbe. Eytelwein wird Director. 1831 wird die Anstalt abermals neugestaltet und zur „Allgemeinen Bauschule“ umgewandelt. Beuth übernimmt die Leitung, bis sich im Jahre 1845 der Uebergang zu der neubegründeten Bauakademie vollzieht. Es folgt die Schilderung der Zustände unter den Directoren Busse, Grund, Lucae. Nach des Letztgenannten frühem Tode wird Gotth. Hagen einstweiliger Director, und auf ihn folgt Herm. Wiebe, in dessen Amtszeit das Aufgehen der Anstalt in der neubegründeten Technischen Hochschule fällt.

Die Gewerbeakademie wird unter Hinweis auf die gelegentlich der Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens im Jahre 1871 vom Geheimen Oberbaurath Nottebohm veröffentlichten Chronik kürzer behandelt. Die Schrift beschränkt sich auf knappe Angaben über die durch Beuth im Jahre 1821 ins Leben gerufene „Technische Schule“ in Berlin, die 1827 zum „Gewerbeinstitut“, 1866, unter Nottebohms langjährigem Directorate, zur „Gewerbeakademie“ gemacht wurde, um 1879, während Reuleaux Director war, mit der Bauakademie zur Technischen Hochschule verschmolzen zu werden.

Auch über den Zeitraum von 1879 bis 1884, das Inslebentreten der Hochschule, ihre Chronik in der genannten Zeit und die Entstehungsgeschichte ihres neuen Gebäudes wird nur kurz berichtet unter Bezugnahme auf die Mittheilungen, welche seit 1881 im Anhange der gedruckten Programme über die wichtigeren Ereignisse an der Hochschule gemacht worden sind.

Mit einem schönen, tiefempfundenen Nachruf an Dobbert, der die festlichen Tage seiner geliebten Hochschule nicht mehr erleben sollte, ist der erste Theil abgeschlossen, und es folgt nun die von Professor Dr. Alfred G. Meyer auf Grund von Einzelberichten verschiedener seiner Amtsgenossen bearbeitete Chronik der Anstalt für die Jahre 1884 bis 1899.

Sie beginnt mit einer Beschreibung der Einweihung des neuen, in einer gröfseren Anzahl von Abbildungen dargestellten Hochschulgebäudes am 2. November 1884, geht dann zu einer Reihe von Mittheilungen aus der ereignifsreichen allgemeinen Geschichte der Hochschule seit dem genannten Jahre über und verweilt schliefslich ausführlicher bei den Veränderungen im Lehrplan und Lehrkörper in diesem neuesten Zeitabschnitte. Wie sich das Leben der Hochschule aus den einzelnen Abtheilungen zusammensetzt, so sind die Ereignisse innerhalb der letzteren in selbständigen Einzelabschnitten geschildert. Bei einer jeden Abtheilung sind der allgemeinen Geschichte der Lehrfächer sowie der Chronik des Lehrkörpers und des Unterrichts in den letzten 15 Jahren Unterabschnitte gewidmet. Bei der Architekturabtheilung treten Mittheilungen über die ihren Studienzwecken dienenden Sammlungen, insbesondere über das zu diesen zählende, seit 1885 bestehende Architekturmuseum hinzu. Bei der Abtheilung für Maschineningenieurwesen sind in besonderen Abschnitten die allgemeinen Grundsätze des Lehrganges, die einzelnen Lehrgebiete, die Einrichtung der Laboratorien erörtert, auch ist eine kurze, von Abbildungen begleitete Nachricht über den zur Zeit für diese Abtheilung in Ausführung begriffenen Erweiterungsbau der Hochschule gegeben. Bei der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde bilden wieder die Laboratorien, Institute und Sammlungen den Gegenstand eines besonderen Capitels. Sodann wendet sich die Schrift der Studentenschaft zu: Ueber die Besuchszahl der Hörer und deren Gesamtzahl von 1884 bis 1899, über den Besuch der einzelnen Abtheilungen in diesem Zeitraume, sowie über den Ausschufs der Studirenden, den Krankenverein, die Sonderausschüsse und die an der Hochschule angemeldeten Corporationen und Vereine werden Mittheilungen gemacht. Den Beschluss des Ganzen endlich bilden kurze Uebersichten über die im Besitze der Anstalt befindlichen Stipendien, über ihre Sammlungen und Institute, die Bücherei, die Verwaltung und die der Hochschule angegliederte mechanisch-technische Versuchsanstalt.

Die in sehr knapper Zeit mit vieler Mühe und Sorgfalt zusammengetragenen Nachrichten geben ein lebendiges Bild der Vorgänge, die die Hochschule in dem in Rede stehenden Zeitabschnitte erlebt, der Veränderungen, die sie in allen ihren Theilen erfahren hat; und nicht minder eröffnen sie einen ebenso umfassenden wie fesselnden und lehrreichen Einblick in das Dasein dieses reichen, vielseitigen Organismus, der, um mit den Worten der Chronik selbst zu reden, „mit allen Fasern in der Gegenwart wurzelt, und dem zugleich die gesamte Cultur- und Geistesgeschichte der Vergangenheit mit ihren wissenschaftlichen und praktischen Erfolgen den Nährboden schuf“.

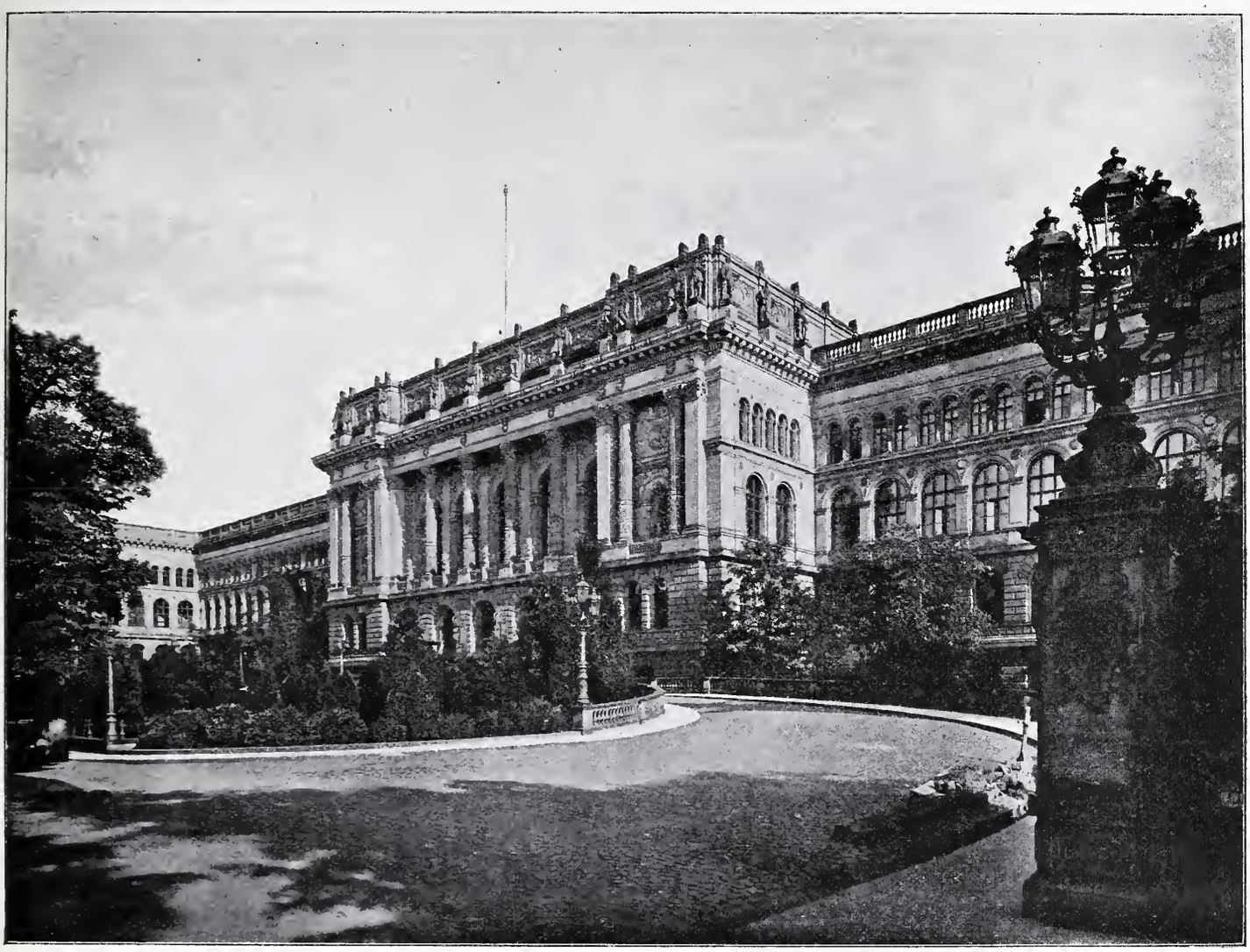
Schon erwähnt wurde, dafs in die Festschrift, deren Druck und Ausstattung der Verleger aus eigenen Mitteln gespendet hat, eine gröfsere Anzahl guter Text- und Tafel-Abbildungen, Kopfleisten usw. aufgenommen worden sind. Theils sind es Ansichten und Pläne der verschiedenen Heimstätten, in denen die Hochschule und ihre Vorgängerinnen heranwuchsen, von dem bescheidenen Münzhause am Werderschen Markte an, in dem die neugeschaffene Bauakademie untergebracht war, bis zu dem stolzen Charlottenburger Hochschulgebäude, das trotz seiner Riesenhaftigkeit bereits nach 15 Jahren erweitert werden mufs, um den heutigen in ungeahnter Weise angewachsenen Anforderungen zu genügen; theils überrascht uns das Buch mit wohlgelungenen Bildnissen berühmter Meister des Faches, die, wie Schinkel und Becherer, wie Beuth und Lucae, Bahn gebrochen haben auf den Pfaden, welche die technischen Unterrichtsanstalten durchmessen haben, um nach hundertjährigem Emporstreben zu der Höhe zu gelangen, von der sie, zur Technischen Hochschule vereinigt, mit freudigem Selbstbewufstsein auf die grofsen Aufgaben blicken dürfen, die ihnen im kommenden Jahrhundert in reicher Fülle erwachsen werden. Hd.

Der Neubau der Berlinischen Lebens-Versicherungs-Gesellschaft in Berlin.

Die Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft, die zur Zeit ihren Sitz in der Behrenstrafse hat, wird im November d. J. ihr neues Geschäftshaus in der Markgrafenstrafse 11/12 beziehen, das ihr in den letzten beiden Jahren — der Baubeginn fällt in den April 1898 — durch die Regierungs-Baumeister Solf u. Wichards erbaut worden ist. Der Bauplan, von welchem auf Seite 504 u. 505 die Grundrisse der beiden Hauptgeschosse und die Strafsenfront zur Darstellung gebracht sind, ist das Ergebnifs eines im Jahre 1897 veranstalteten engeren Wettbewerbes, aus dem die Genannten als Sieger hervorgingen. Die Schwierigkeiten, welche die unregelmäfsige Gestalt des Grundstückes bereitete, waren nicht gering; doch sind sie ohne jede Künstelei und ohne dafs die unvermeidlichen spitzen und stumpfen Winkel und Ecken irgendwie unangenehm fühlbar werden, überwunden worden.

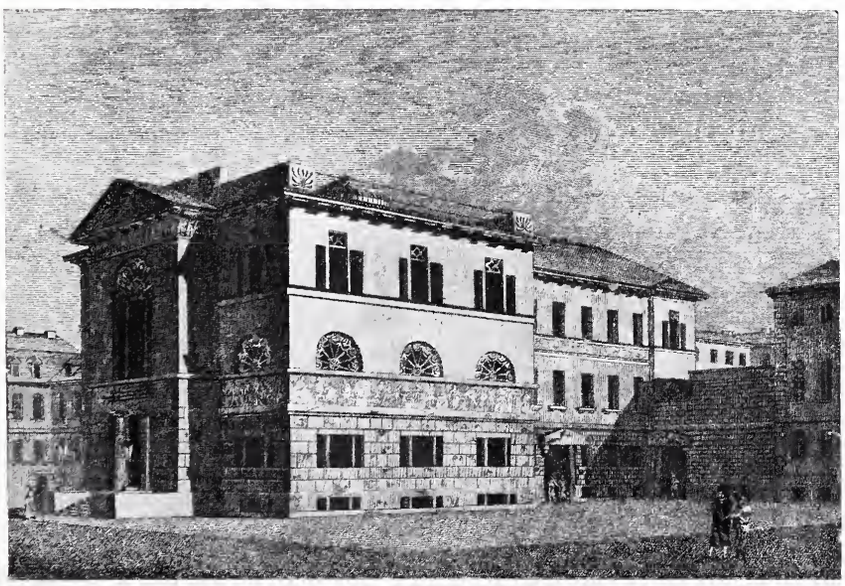
Neben den Geschäftsräumen der Gesellschaft enthält das Gebäude im erhöhten Erdgeschofs und im ersten Obergeschofs des nördlichen Seitenflügels die Generalagenturen für Berlin und Brandenburg, aufserdem in der nördlichen Hälfte des zweiten Obergesehosses die noch in einen Theil des Dachgesehosses hineingezogene Wohnung für den Director und im Untergeschofs vier, im Dachgeschofs zwei Wohnungen für Pförtner, Heizer und sonstige Unterbeamte. Die Vertheilung der Geschäftsräume ist so getroffen, dafs diejenigen, in welchen Verkehr mit dem Publicum stattfindet, im erhöhten Erdgeschofs zunächst der Haupttreppe angeordnet sind, während der Sitzungssaal und die Räume für die Direction im ersten Obergeschofs an der Strafse liegen und die übrigen Geschäftsräume je nach dem Bedürfnifs des zwischen ihnen stattfindenden inneren Verkehrs an der Strafsen- und Gartenseite sowie um den grofsen, hellen Hof herum in allen vier Geschossen vertheilt sind. Die Registratur, zugleich Archiv, ist im Querflügel in dem hier in zwei Halbgeschosse getheilten ersten Obergeschosse untergebracht (s. Abb. 2 u. 3) und erhält Doppellicht vom Hof und Garten. Für Wirthschaftszwecke hat das Gebäude unter dem zu ebener Erde belegenen Untergeschosse noch einen 2,5 m hohen Keller. Im übrigen betragen die Geschofshöhen, von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gerechnet, im Untergeschofs 3,30 m, im erhöhten Erdgeschofs 4,80 m, im ersten Obergeschofs 5 m, im zweiten Obergeschofs 3,70 m und im Dachgeschofs 3 m. Beim Quergebäude tritt das Dachgeschofs als volles Frontgeschofs in die Erscheinung, im übrigen ist es auf Giebelausbauten und Dachfenster beschränkt.

Der Haupteingang befindet sich an der Nordseite des Hauses in einem von der im übrigen symmetrischen Front abgetrennten Bau-



Die Technische Hochschule in Charlottenburg bei Berlin.

theile und reicht durch zwei Geschosse. Er führt in eine rechteckige überwölbte Eingangshalle, in die der bis zur Erdgeschofshöhe führende Treppenlauf malerisch eingebaut ist. Von da betritt man eine innere Vorhalle, die den Zugang zu den Geschäftsräumen einerseits und zu der lediglich für die Directionsräume und die Wohnung des Directors bestimmten Haupttreppe anderseits vermittelt. Die Verbindung der in den verschiedenen Geschossen belegenen Geschäftsräume unter einander wird durch drei bescheidenere Treppen an der Südseite des Vorderhauses und an den beiden Ecken des Querflügels bewirkt. Inmitten des nördlichen Seitenflügels endlich liegt eine vom Geschäftsverkehr völlig abgesonderte Nebentreppe für die Directorwohnung, und unter dem Absatze der Haupttreppe ist eine vom Keller bis zum erhöhten Erdgeschofs führende Heizertreppe angelegt. Zur weiteren Bequemlichkeit sind neben der Haupttreppe ein Personenaufzug und in der Nähe der vorderen Geschäftstreppe ein Actenfahrstuhl eingerichtet. In der Mitte des symmetrischen Theiles der Hauptfront führt im Untergeschofs eine Durchfahrt in den Hof, die ihre Fortsetzung nach dem Garten auf der Südseite des Querflügels findet.



Die ehemalige Münze am Werderschen Markt in Berlin
mit den Unterrichtsräumen der Kgl. Bauakademie. Erbaut durch Heinrich Gentz 1799, abgebrochen 1884.

Für die Vertheilung der Räume im einzelnen darf auf die Grundrisse verwiesen werden. Ergänzend sei bemerkt, dafs im Untergeschofs südlich der Durchfahrt ein gröfserer Raum für Ausfertigung von Policen, dahinter der unmittelbar mit der Kasse im Erdgeschofs verbundene zweigeschossige Tresor sowie ein Pack- und Lagerraum sich befinden, während an derselben Stelle im zweiten Obergeschofs und dahinter im südlichen Seitenflügel die technische Abtheilung, im südlichen Theile des Querflügels hingegen die statistische Abtheilung Platz gefunden haben.

Die in schönem Wünschelburger Sandstein ausgeführte Front, über der sich ein mit braunglasirten Marienburger Pfannen eingedecktes Dach erhebt, liefert einen glänzenden Beweis für den Satz, dafs wir mit der natürlichen, durch Programm und Zeitverhältnisse bedingten Weiterentwicklung unserer alten heimischen Bauweisen

immer zu den besten Ergebnissen gelangen. In ihrer architektonischen Einzelgliederung und ihrem ornamentalen Schmucke, in der Art ihrer Fenster- und Giebelbehandlung unmittelbar an die Formen des 16. Jahrhunderts anknüpfend, giebt diese Front sich durch ihre Gesamterfindung, durch die Dachgestaltung, die Reihung der Fenster und die Anordnung der Eingänge wie überhaupt durch die ganze Klangfarbe ihrer Composition unzweideutig als ein Werk unserer Zeit zu erkennen. Die Profilirung und Flächenbehandlung, die Bemessung der Oeffnungen, die Abwägung und Vertheilung des Schmuckes sind meisterhaft, wie denn überhaupt die künstlerisch überaus fein empfundene Front zu dem weitaus Besten gehört, was auf verwandtem Gebiete in den letzten Jahren in Berlin geschaffen worden ist.

Geschäftshaus für die Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft.

Abb. 1. Grundrifs vom erhöhten Erdgeschofs.

Abb. 2.

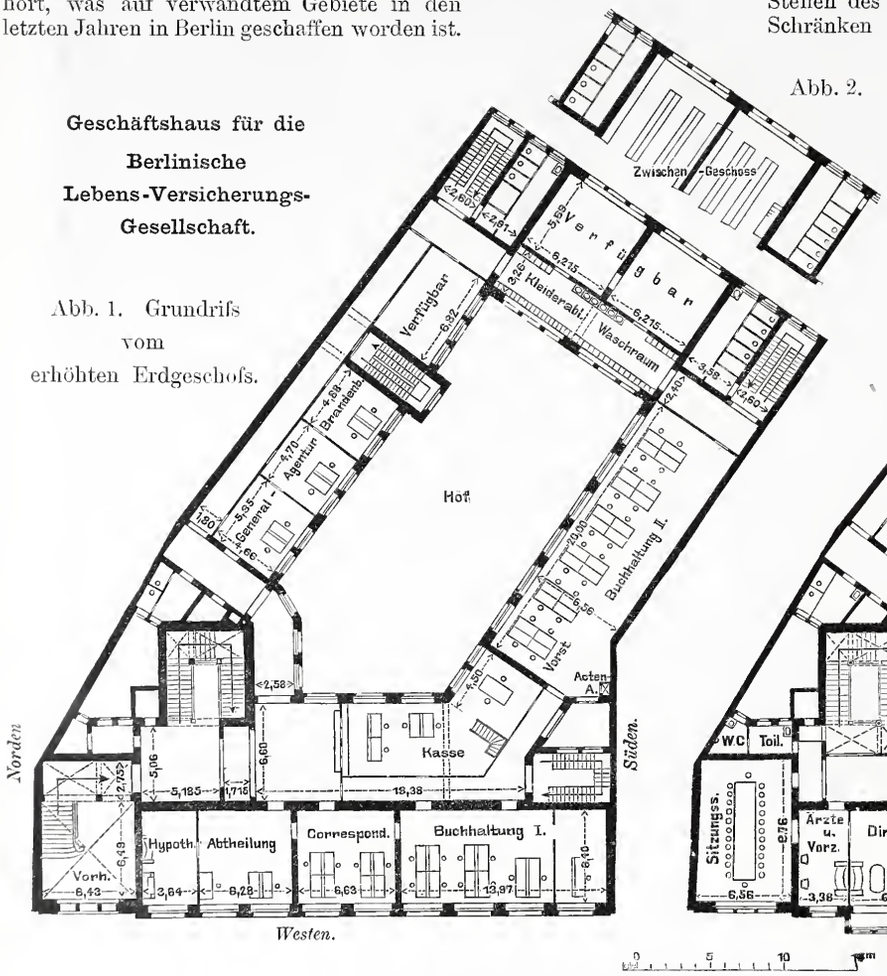


Abb. 3. Grundrifs vom I. Obergeschofs.

Aehnliches gilt vom Inneren, wenn auch hier den neuzeitlichen Constructionsmitteln und dem Geschmacke der Bauherren diese und jene Zugeständnisse gemacht worden sind. Die Decken sämtlicher Räume des Gebäudes sind massiv, und zwar in Kleineseher Bauweise ausgeführt. Sie sind mit Koksasche und Sand beschüttet und in den Bureauräumen, Flurgängen und auf den Treppenabsätzen mit Gips-Estrich und Delmenhorster Granitolinoleum versehen; nur die Directionszimmer und die Haupträume der Directorwohnung haben Parkettfufsboden erhalten. Das mit 5000 Aetenfächern ausgestattete Archiv (Registratur) ist ganz in Eisen und Glas hergestellt. Auch die Treppen sind feuersicher ausgeführt. Die durch Oberlicht erhellte Haupttreppe hat zwar Stufen, Wangen und Geländer aus Eichenholz, doch ruhen diese auf massiver Unterlage. Die Nebentreppen bestehen aus Kunstsandstein mit Messingvorstofsschiene, haben Linoleumbelag und sind mit schmiedeeisernem Geländer ausgestattet.

Der Grundzug der decorativen Ausstattung des Gebäudes läfst sich mit den Worten Zweckmäfsigkeit und freundliche Helligkeit bezeichnen. In den Bureauräumen sind die Decken einfach weifs gestrichen. Die mit gezogenen Gesimsen abgeschlossenen Wände haben oben hellen Leimfarbenanstrich, unten ein ebensolches Oelfarbenpaneel mit Holzabschlufsleiste. Die Fensternischen, in denen die Heizkörper unverkleidet auf Consolen stehen, sind mit weifsen Kacheln, ihre Ecken in Höhe des Paneels mit Holz bekleidet. Dieses Holzwerk ist, ebenso wie alle Thüren, im lichten Naturtone belassen und nur gefirnifst und gewachst. Die deckend gestrichenen Fenster haben unten niedrige feststehende Flügel erhalten, sodafs beim Oeffnen der darüber befindlichen Hauptflügel die Stehpulte und ihr Geräth nicht berührt werden. Alle oberen Flügel sind Kippflügel. Etwas reicher ausgestattet sind die Zimmer der Bureauvorsteher und Directoren. Sie haben leicht gemalte oder durch gezogene Stuckleisten getheilte Decken, sind tapezirt und haben Heizkörper-Vorsetzer erhalten. Der Sitzungssaal in der Nordwestecke des ersten Stockwerkes zeigt eine reiche Felderdecke und Täfelung der unteren Wandtheile aus geöltem und gewachstem Kiefernholz, die oberen Wandtheile werden tapezirt, und an der den Fenstern gegenüberliegenden Sehmalwand des Raumes kommt ein Marmorkamin zu stehen.

Die Erwärmung des Hauses erfolgt durch eine Warmwasserheizung. Für die Lüftung ist ein elektrisch betriebener Ventilator vorhanden. In allen Geschossen ist zum Wirthschaftsbetrieb und zu Badezwecken für Warmwasserleitung gesorgt. An verschiedenen Stellen des Hauses sind Kleidergelasse für die Beamten mit gelüfteten Schränken eingerichtet. Die Aborte haben kachelbekleidete Rückwände und Marmorzwischenwände, die 10 cm über Fufsboden anfangen. Den mündlichen Verkehr im Hause erleichtert eine Fernsprechanlage nach Linien-Wähler-System mit 28 Sprechstellen.

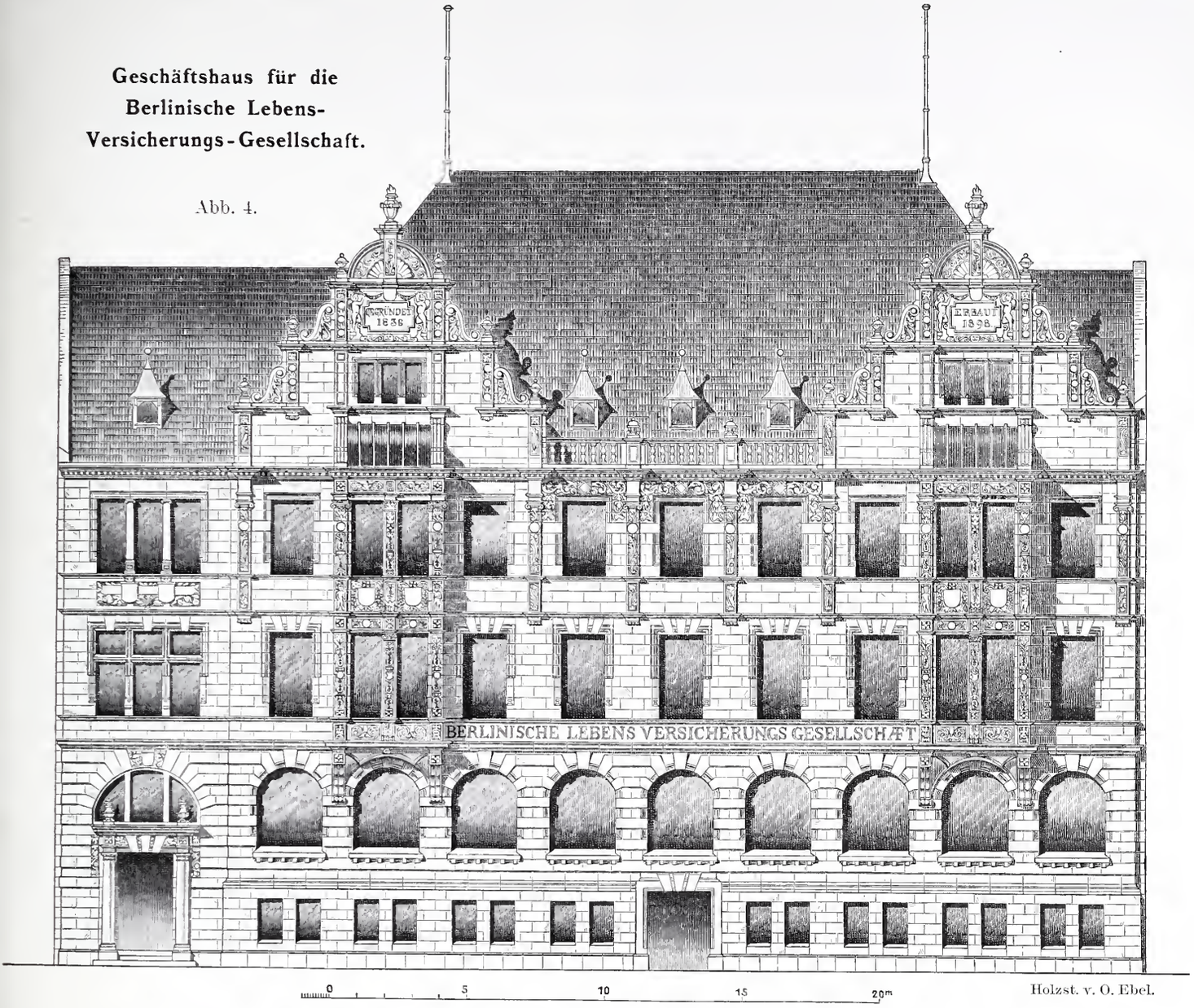
Was die angewandten Baustoffe anlangt, so war schon oben erwähnt, dafs für die Strafsenfront Wünschelburger Sandstein und für das Dach des Vorderhauses braunglasirte Marienburger Dachpfannen zur Anwendung gelangt sind. Die Hoffronten sind zur Erzielung möglichst heller Hinterräume mit gelblichweifsen Siegersdorfer Glasursteinen verblendet, ihre Architekturtheile bestehen aus Warthauer Sandstein. Die Dächer der um den Hof gelegenen Gebäudetheile sind mit gewöhnlichen Biberschwänzen gedeckt.

Im Inneren sind die Wände der Eingangshalle bis auf 3 m Höhe mit grauem Marmor in kleinen Platten bekleidet, die Thürumrahmungen in dieser Bekleidung sind aus Warthauer Sandstein gefertigt. Bei den gewölbtragenden Säulen in der Eingangshalle und dem Haupttreppenraume ist Saalburger Marmor zu den Schäften, Sandstein zu den Capitellen und Kämpfern gewählt. Die Farbengebung ist, wie überall im Gebäude, hell. Im Haupttreppenhause beschränkt sich — von dem schönen eichenen Treppengeländer abgesehen — der malerische und bildnerische Schmuck auf das Oberlicht und auf eine die oberen Wände umsäumende zierliche, ganz decorativ behandelte Halbsäulenarchitektur in angetragenem Stuck.

Von den beim Bau beschäftigten Handwerkern und Kunstgewerbetreibenden werden uns von den Erbauern als hervorragend betheiligt bezeichnet für die Ausführung des gesamten Rohbaues die Actiengesellschaft für Bauausführungen, für die Steinmetzarbeiten der Hofsteinmetzmeister Schilling, für die Heizung der Ingenieur Joh. Haag. Die Modelle zu den Bildhauerarbeiten der Front sowie die hauptsächlichsten Stuck-Antragarbeiten und Holzschnitzereien im Innern

Geschäftshaus für die Berlinische Lebens-Versicherungs-Gesellschaft.

Abb. 4.



Holzst. v. O. Ebel.

rühren vom Professor G. Riegelmann, einzelne Antragarbeiten von Thiele her. Die Tischlerarbeiten haben G. u. H. Schütze, die Actiengesellschaft für Bauausführungen sowie Lubnitz u. Reese gefertigt; die Malerarbeiten sind von G. Vorsheim ausgeführt. Die mit Umsicht bewirkte Bauführung lag in den Händen des Architekten H. Seidel.

Das Cubikmeter umbauten Raumes, berechnet von der Kellersohle bis zum Dachfufsboden bezw. bis zum Fufsboden über den im Dachgeschofs ausgebauten Räumen, kostet einschliefslich elektrischer Beleuchtung 25 Mark, das Quadratmeter bebauter Grundfläche 530 Mark. —d.

Ueber Oberbauanordnungen auf den adriatischen Eisenbahnen.

Die Arbeitendirection der süditalienischen Eisenbahnen führt in einem auf S. 421 ff. Band XXXVI des „Giornale del Genio Civile“ erstatteten Berichte den seit 1885 auf dem adriatischen Bahnnetz beobachteten Verschleifs der Stahlschienen auf vier Ursachen zurück: Schienenbrüche, Abnutzung des Kopfes durch die darüberrollenden Räder, Zerstörung der Schienen durch Rostbildung und Mängel der Stofsverbindungen.

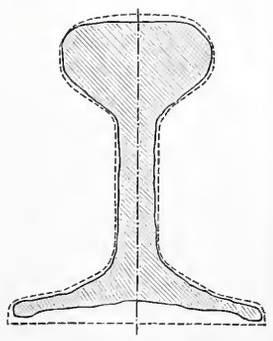


Abb. 1.

Bezüglich der Schienenbrüche tritt, ungeachtet des südlichen Himmelsstriches, ebenso wie bei uns die Thatsache hervor, dafs sie in den Wintermonaten October bis März erheblich häufiger vorkommen als in den Sommermonaten (beobachtet 529 gegen 257). Bemerkenswerth ist ferner das besonders starke Anwachsen der Schienenbrüche auf einer nur 3 km langen Strecke, die fast durchweg im Tunnel liegt und zugleich Neigungen von 23 bis 25 v. T. aufweist. Auch bezüglich der Abnutzung des Schienenkopfes hat man dieselben Erfahrungen gemacht, wie in anderen Ländern. So ist namentlich die Abnutzung in geneigten Strecken sehr viel stärker gewesen als in wagerechten, und man hat ferner festgestellt, dafs die Lage der Gleise in Tunneln auf die Abnutzung erheblichen Einfluls hat. Letzteres ist wohl ebenso, wie die erwähnte auffallende Häufung von Schienenbrüchen in einem Tunnel, darauf zurückzuführen, dafs gleichzeitig die Tunnelgase zerstörend auf das Gefüge der Schienen einwirken. Dieser an dritter Stelle behandelte Einfluls,*) von dessen Wirkungen Abb. 1 ein Beispiel zeigt, ist am bedenklichsten für Schienensteg und Schienenfufs, weil diese bei verhältnifsmäfsig geringen Stärken dem Angriff der rostbildenden Gase verhältnifsmäfsig grofse Flächen darbieten. Dieselben Wahrnehmungen haben auf den preufsischen Staatsbahnen bekanntlich dazu geführt, in den Tunneln Schienen mit dem starkstegigen Querschnitt der Blattstofsschiene zu verwenden. In Italien, wo ein grofser Theil der Gesamtlänge der Bahnstrecken in Tunneln liegt, macht sich deren ungünstiger Einfluls auf die Zerstörung der Schienen besonders fühlbar. Man denkt daran, zum Schutze gegen den Rost die Schienen gleich nach dem Walzen mit einem heifsen Theerüberzug zu versehen.

Besondere Beachtung verdienen im Hinblick auf ähnliche Bestrebungen bei uns (vgl. die Mittheilungen auf S. 101 und S. 635

*) s. a. Centralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 422.

des Jahrganges 1898 d. Bl.) die Bemühungen der Direction der süditalienischen Eisenbahnen, den bekannten Mängeln des Schienenstofses zu begegnen. Man hat streckenweise die Stofsschwellen auf 40 cm von Mitte zu Mitte einander genähert, man hat Versuche mit der S. 104 Jahrgang 1898 d. Bl. beschriebenen Stofsfangschiene und mit einer besonders ausgebildeten Traglasche (Abb. 2 u. 3) angestellt,

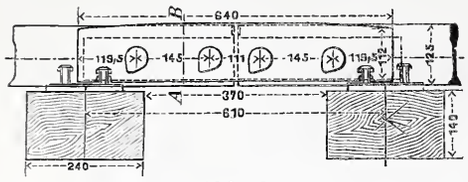


Abb. 2.

Schnitt AB.

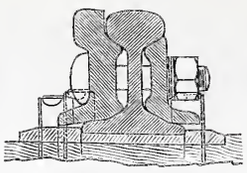


Abb. 3.

die sich von der Stofsfangschiene dadurch unterscheidet, dafs sie nicht auf der Schwelle aufruht und dafs sie als eigentliche Lasche wirkt, weil sie mit Laschenanlageflächen zwischen Kopf und Fufs der zu verbindenden Schienen greift. Hierauf hat man besonderen Werth gelegt, indem gegen die Anordnung der Stofsfangschiene wohl mit Recht das Bedenken geltend gemacht wurde, dafs die Verbindung bei dieser eine verwickeltere sei und, weil sie auf vier Anlageflächen des kleinen Füllstückes beruht, leichter Fehler aufweisen könne. Im übrigen war man sich nicht darüber im unklaren, dafs und aus welchen Gründen man mit den angewandten Mitteln eine durchgreifende Beseitigung der Mängel des Schienenstofses nicht erreichen konnte.

Während die in Abb. 2 u. 3 dargestellte Traglasche erst seit kurzer Zeit im Gebrauch ist, haben die Versuche mit der engeren Lage der Stofsschwellen und mit der Stofsfangschiene schon zu greifbaren Ergebnissen geführt. Man hat sowohl an gewöhnlichen Stöfsen, wie an Stöfsen mit nähergelegten Stofsschwellen und an Stöfsen, die mit Stofsfangschienen ausgerüstet waren, Messungen in der Weise vorgenommen, dafs man jedesmal von einer 3400 mm langen Strecke (1700 mm rechts und links vom Stofs sich erstreckend) einen Höhenplan aufgenommen und diese Aufnahme unter Festhaltung der Endpunkte der 3400 mm langen Strecke nach sechs Monaten wiederholt hat. Hierbei wurde die bemerkenswerthe Thatsache gefunden, dafs bei fast allen mit der Stofsfangschiene ausgerüsteten Stöfsen ebenso, wie bei fast allen gewöhnlichen Stöfsen, das später aufgenommene Linienbild eine durchweg tiefere Lage der Schiene

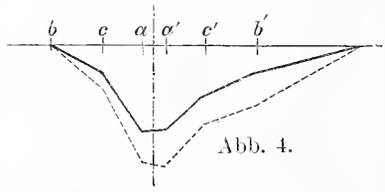
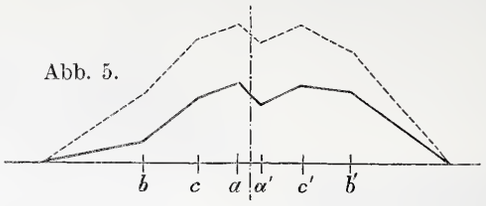


Abb. 4.

aufwies als das zuerst aufgenommene (Abb. 4), während bei sämtlichen Stöfsen mit nähergelegten Stofsschwellen das Linienbild eine scheinbare Hebung der Schiene anzeigte (Abb. 5). (Die spätere Lage ist in beiden Fällen in gestrichelter Linie dargestellt.) Dies ist natürlich darauf zurückzuführen, dafs die Endpunkte der 3400 mm langen Beobachtungsstrecke sich etwas gesenkt haben; es geht aber aus den Versuchen hervor, dafs die Anwendung der Stofsfangschiene nicht ausgereicht hatte, um zu verhindern, dafs sich ebenso, wie beim gewöhnlichen Stofse, die Schwellen am Stofse selbst durch den Betrieb mehr senkten als die entfernter vom Stofse gelegenen, während die Näherung der Stofsschwellen dem Oberbau am Stofse selbst ein Uebermafs von fester Lage verliehen hatte, dessen Ausgleichung nun erfordern würde, die Zahl der Mittelschwellen zu vermehren.

Abb. 5.



In der Absicht, die Versuche in verbesserter Form fortzusetzen, glaubt die Arbeitendirection der süditalienischen Bahnen doch schon das Ergebnifs feststellen zu können, dafs zur Verminderung der aus dem Schienenstofse sich ergebenden Unzuträglichkeiten das einfachste und bequemste Mittel die Näherung der Stofsschwellen ist. Je weiter — zur thunlichsten Verbesserung des Schienenstofses — die Näherung der Stofsschwellen getrieben wird, um so mehr wird der schwebende Stofs dem festen Stofse ähnlich. In dieser Erkenntnifs und in Anlehnung an americanische Bestrebungen hat man schliefslich in Aussicht genommen, die in Abb. 6 dargestellte Anordnung zu treffen, die eine Art Mittelding zwischen festem und schwebendem Stofse bildet. Auf einer 450 mm breiten Stofsschwelle ruhen beide Schienen, aber nicht mit ihren äufsersten Enden, sondern auf zwei je 130 mm vom Stofs entfernten Unterlagsplatten. Auch sind die Schienen in derselben Weise, wie beim schwebenden Stofse, durch Laschen verbunden. Bei dieser Anordnung wird allerdings zu befürchten sein, dafs die breite Schwelle sich schlecht stopfen läfst und dafs beim Befahren ein Hin- und Herkippen der Schwelle eintritt.

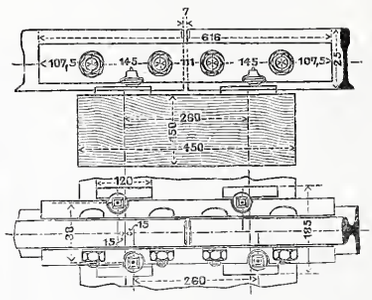


Abb. 6.

C.

Die Jubelfeier der Technischen Hochschule zu Berlin.

(In den Tagen vom 18. bis 21. October).

Festesfreude hat in den letzten Tagen die weiten Räume der Technischen Hochschule erfüllt, zu der aus weiter Ferne hier in dichten Scharen die ernsten Männer der Baukunst und der technischen Wissenschaften herbeiströmten. Zum ersten Male wohl ist eine technische Unterrichtsanstalt in Deutschland so sehr in den Vordergrund des öffentlichen Lebens getreten, wie in diesen Tagen die Technische Hochschule zu Berlin, da nicht nur die ehemaligen und die zeitigen Studirenden sich in herzlicher Eintracht zusammenfanden, da vielmehr — was besonders hervorgehoben zu werden verdient — die Rectoren aller deutschen technischen Hochschulen mit den Rectoren der Mehrzahl aller deutschen Universitäten gemeinsam zu diesem Ehrentage der deutschen Technik erschienen sind.

In früherer Zeit ist man, gemäfs der oft etwas weitgehenden Bescheidenheit der Techniker, mit Jubiläen sehr sparsam gewesen, und es ist unseres Wissens nur von einer der alten Schwesteranstalten, der Königlichen Gewerbeakademie 1871 das fünfzigjährige Bestehen gefeiert worden. Dreizehn Jahre später — im November 1884 — wurde die Hochschule bei ihrem Einzug in das neue Heim zu Charlottenburg durch die Theilnahme des hochseligen Kaisers Wilhelm, des Begründers der deutschen Einheit und des wohlwollenden Schützers friedlicher Arbeit, ausgezeichnet.

Sein Enkel, Kaiser Wilhelm II. hat so oft schon sein hohes persönliches Interesse an dem Aufblühen und der Förderung der technischen Wissenschaften zu erkennen gegeben, dafs man bei den ersten Vorbereitungen für das Jubelfest schon die Hoffnung hegte, ihn auch bei diesem seltenen Anlafs als den mächtigen Hort der für das Volkswohl und für die Cultur auf wirthschaftlichem Gebiete so wichtigen Disciplinen auftreten zu sehen.

Diese Hoffnung sollte nicht getäuscht werden, und gerade das Eingreifen von höchster Stelle hat der Jahrhundertfeier der Hochschule eine besondere Weihe gesichert. Seit Wochen war es in Charlottenburg nur ein Hämmern, drinnen wie draufsen. Vor dem Mittelbau der Anstalt richtete man schwere Blöcke auf und schleppte ungefüge Formen heran, die nun sich zu den Standbildern von Werner Siemens und Alfred Krupp herausgestaltet haben. Postamente mit flachen Opferschalen säumten die breiten Rampen zum Hauptportal, und vor den vornehmen Arcaden des Vestibuls erhob sich ein prächtiger Pavillon zwischen wimpeltragenden Masten.

Der grofse, von offenen Hallen umzogene Ehrenhof wurde durch Professor Laske zu einem festlichen Prunkgemach umgewandelt, dessen warme Tönung in tiefem Purpurstoff mit breiter Goldborde durch reichgestickte Velarien und magische Beleuchtungseffecte für den ein wenig erhöhten baldachinartigen Thron eine würdige Umgebung schaffte. Auch die Stadt Charlottenburg hat es sich nicht nehmen lassen, zu Ehren der ihr so werth gewordenen Anstalt eine lange Mastenreihe mit Bannern und Wappen und lustig wehenden Wimpeln aufzurichten, die das Bild der Feststrafse von der Brücke bis zum Knie anmuthig beleben und die vor der Auffahrt zur Hochschule von geschickt componirten Portalen unterbrochen werden.

Am Mittwoch war der Tag nun gekommen, da nach einem Vorempfang aller Vertreter von Vereinen, Anstalten und Corporationen durch den jetzigen Rector, Geh. Regierungsrath Professor Riedler (im Hotel Bristol) die eigentlichen Festveranstaltungen mit dem Begrüfsungsabend bei Kroll ihren Anfang nahmen.

Gegen acht Uhr entwickelte sich ein reges Leben an allen Tischen, deren Einzelaufstellung die semesterweise Bildung befreundeter Gruppen angenehm begünstigte. Die unverhohlene Freude des Wiedersehens alter Bekannten und der Austausch gemeinsamer Er-

innerungen brachte auch ergraute Männer wieder zur Jugendfrische des Herzens.

Um dem Abend den mehr intimen behaglichen Charakter zu wahren, bot nun der Vorsitzende des Festausschusses, Geh. Regierungsrath Prof. Rietschel von der Bühne herab allen einen herzlichen Willkomm, worauf zu einem von allen Corporationen gestellten farbenprächtigen lebenden Bilde Fräulein Poppe als der weibliche Genius der Technik einen vortrefflich gedichteten Prolog von Prof. Otto Witt sehr wirkungsvoll zum Vortrage brachte.

Was ist mein Ziel? Hört zu, ich wills Euch sagen,
Erobern will ich eine neue Welt,
Erkenntnifs will ins ganze Volk ich tragen
Und Wissen, das dem Können sich gesellt,
Befreien will ich von der Armuth Plagen,
Vom Schrei nach Brod, der durch die Menge gellt!
Mit der Natur unbänd'ger Kraft zu ringen,
Will ich Euch lehren, sie zum Dienst zu zwingen.

Es folgte dann als Glanzpunkt des Abends ein vom Director Max Krause gedichtetes Festspiel „Prometheus", in dem mehrere Damen und Herren vom Königlichen Schauspielhause mitwirkten. Die launig erfundenen Situationen in den einzelnen Scenen, die bald im Olymp, bald im Ehrenhof der Hochschule in Charlottenburg sich abspielten, fanden den lebhaftesten Beifall. Dafs an diesem Abend der „Doctor rerum technicarum" auf der Bühne sowohl wie im Saale einen der wichtigsten Stoffe abgab, war bei der Nähe eines freudigen Ereignisses, das bereits anderen Tages als Morgengabe des 20. Jahrhunderts erwartet wurde, nicht zu verwundern.

Als besonders sinnige Festgabe hatte Heinrich Seidel, der selbst lange Jahre hindurch als Ingenieur thätig war, ein hübsches Gedicht auf die Hochschule in collegialischer Gesinnung gestiftet.

Der Donnerstag brachte den eigentlichen Festact in der Hochschule, dem die Enthüllung der oben schon erwähnten Denkmäler von Siemens und Krupp voranging. Beide Standbilder, aus Bronce, sind von grofsen Vereinigungen als Jubiläumsgeschenk gestiftet worden, um hier dauernd an die hohen Verdienste dieser Männer um die Hebung der deutschen Industrie und ihre wichtigsten Fortschritte zu erinnern.

Um 10 Uhr versammelte sich eine auserlesene Gesellschaft in dem Pavillon und in der nächsten Umgebung der Denkmäler, um der kurzen, erhebenden Feier beizuwohnen, die durch die Theilnahme der nächsten Angehörigen besonders beziehungsvoll sich gestaltete. Nachdem ein Chor aus „Judas Maccabäus" ernst und stimmungsvoll vorgetragen worden, sprach namens des Vereins deutscher Ingenieure Baurath Bissinger unter warmer Würdigung der hohen Eigenschaften unseres Werner v. Siemens. Das Standbild, geschaffen von Wandschneider, zeigt Siemens hochaufgerichtet in sprechender, energischer Haltung. Für die deutschen Eisenhüttenleute, die mit der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller das Denkmal von Alfred Krupp als Gabe darbrachten, hielt Commercienrath Servaes eine längere fesselnde Ansprache. Die von E. Herter modellirte Figur giebt lebendig den Eindruck eines ernst kämpfenden, aus eigener Kraft emporgestiegenen werkthätigen Mannes, wie wir uns diesen bedeutenden Industriellen inmitten seiner geistigen Arbeit denken mögen.

Nachdem die Hülle gefallen übernahm der Rector Geheimer Regierungsrath Professor Riedler namens der Hochschule die Obhut über beide Denkmäler unter herzlicher Danksagung an die hochherzigen Stifter. Mit einem getragenen Chor aus der „Schöpfung" von Haydn schlofs die ernste Feier.

Um 12 Uhr war der eigentliche Festact angesetzt, zu dem der Cultusminister Dr. Studt mit den Geheimräthen Rector Riedler, Prorector Goering, Professor Rietschel und die Abtheilungsvorsteher den Kaiser und seine hohe Gemahlin einholten. Nach Aufführung des niederländischen Dankgebetes hielt zuerst der Cultusminister folgende Ansprache:

Allerdurchlauchtigster Kaiser und König!

An dem heutigen festlichen Tage wendet sich der Blick rückwärts zu den bescheidenen Anfängen, aus denen der stolze Bau der Technischen Hochschule zu Berlin erwachsen ist. Hundert Jahre sind vergangen, seitdem auf Befehl König Friedrich Wilhelms des Dritten in der alten Münze am Werderschen Markt die bis dahin mit der Akademie der Künste verbundene Bau-Akademie als selbständige Anstalt eröffnet worden ist. Zwei Jahrzehnte später folgte die Eröffnung der kleinen Technischen Schule in der Klosterstrafse.

So unscheinbar diese beiden Neuschöpfungen ursprünglich waren, so bildeten sie doch den lebenskräftigen Ausgangspunkt für die grofse Institution der heutigen Technischen Hochschule. Bis zum Jahre 1879 haben beide Anstalten gesondert neben einander bestanden. Während die Bau-Akademie vornehmlich zur Ausbildung von Staatsbaubeamten bestimmt war, fiel der später den Namen Gewerbeinstitut führenden und im Jahre 1866 zur Gewerbe-Akademie erhobenen Anstalt die Aufgabe der Vorbildung für das gewerbliche Leben zu.

Dieser ursprüngliche Gegensatz ist im Laufe der Jahrzehnte allmählich geschwunden. Die Anforderungen an die Vorbildung der Studirenden, der Gegenstand und die Methode des Unterrichts führten beide Anstalten mehr und mehr zusammen, und das in demselben Mafse, als beide infolge des Aufschwunges der technischen Wissenschaften Hochschulcharakter nach dem Vorbilde der Universitäten annahmen.

Die Vereinigung der beiden Akademieen zu einer Technischen Hochschule war der Abschlufs dieser Entwicklung. Verfassungsmäfsig ist diese Vereinigung im Jahre 1879, räumlich erst im Jahre 1884 erfolgt, als die neue Hochschule die ihr bereitete grofsartige Heimstätte beziehen konnte. Die lange, an Erfolgen reiche Wirksamkeit, welche damit zum Abschlufs kam, sichert den beiden Akademieen einen Ehrenplatz in der Geschichte des preufsischen Bau- und Gewerbewesens, dessen wissenschaftliche und künstlerische Entwicklung durch sie wesentlich gefördert und gehoben worden ist.

Zwanzig Jahre sind seit der Vereinigung der beiden Akademieen verflossen. In diesem verhältnifsmäfsig kurzen Zeitraume haben, nachdem durch die politische Einigung Deutschlands unter Kaiser Wilhelm dem Grofsen der Boden für eine reiche Entfaltung aller Kräfte der Nation geschaffen war, die deutsche Technik und Industrie unter dem kraftvollen und fürsorglichen Schutze der Hohenzollern, dank der gewaltigen Fortschritte der Naturwissenschaften, einen bisher ungeahnten Aufschwung genommen. Die Technische Hochschule zu Berlin kann mit Stolz auf den Antheil blicken, den sie an dieser Entwicklung gehabt hat. In treuer, unermüdlicher Arbeit, getragen von hoher vaterländischer Gesinnung, ist sie sich der Gröfse der ihr gestellten Aufgabe — der Ausbildung der studirenden Jugend und der Pflege der technischen Wissenschaften und Künste — allezeit bewufst gewesen. Reicher Segen ist von ihr ausgegangen.

Eure Majestät haben in voller Anerkennung der grofsen Bedeutung, welche die Technik für den Staat und das gesamte wirthschaftliche Leben der Nation hat, der Entwicklung der auf den Technischen Hochschulen gepflegten exakten Wissenschaften fortgesetzt die nachdrücklichste Förderung zu theil werden lassen. Mehr als Worte dies zu thun vermögen, wird diese Werthschätzung durch Eurer Majestät Entschlufs bekundet, für den Osten der Monarchie in Danzig eine neue Technische Hochschule zu begründen.

Den heutigen Ehrentag der hiesigen Technischen Hochschule haben Eure Majestät durch reiche Beweise der Allerhöchsten Huld und Anerkennung auszuzeichnen geruht. Im Allerhöchsten Auftrage habe ich die Ehre, die an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten gerichteten Erlasse hier zu verkünden.

Der Allerhöchste Erlafs vom 11. October d. J. gilt nicht blofs der hiesigen Technischen Hochschule, sondern auch den preufsischen Schwesteranstalten, und ist für sie alle von weittragendster Bedeutung.

Durch einen Allerhöchsten Erlafs von demselben Tage ist dem Rector der Technischen Hochschule zu Berlin für seine amtlichen Beziehungen der Titel „Magnificenz" beigelegt worden.

Nachdem der Minister die beiden, an der Spitze unserer heutigen Nummer im Wortlaut veröffentlichten Allerhöchsten Erlasse, deren erster den preufsischen Technischen Hochschulen das Promotionsrecht verleiht, vorgelesen und im Anschlufs daran die Allerhöchsten Gnadenbeweise (vgl. S. 508 d. Bl.) bekanntgegeben hatte, schlofs er mit den Worten:

Die besten Glück- und Segenswünsche der Unterrichtsverwaltung begleiten die Hochschule bei ihrem Eintritte in ein neues Jahrhundert. Möge sie getreu den bewährten Ueberlieferungen, beseelt von patriotischem Sinne und rastlosem Vorwärtsstreben, in ihrem Lehrkörper und in der studirenden Jugend sich allezeit erweisen als eine hervorragende Lehr- und Pflanzstätte der technischen Wissenschaften zum Wohle und Ruhme des gesamten Vaterlandes!

In der nunmehr folgenden Ansprache des Rectors, Geheimrath Riedler, erinnerte dieser daran, dafs die Hochschule vom Anbeginn unter dem mächtigen Schutze des Hohenzollernhauses gestanden habe. König Friedrich Wilhelm III. gründete die Bauakademie inmitten einer schwer bewegten Zeit. Es zeugt von hoher Einsicht, dafs sie als Hochschule auf breiter wissenschaftlicher Grundlage geschaffen wurde, dafs sie für die Staatsbedürfnisse bestimmt, aber den übrigen Culturforderungen Rechnung trug. Der glorreichen Regierung des verewigten Kaisers Wilhelm I. verdanken wir die Vereinigung der getrennten Akademieen zur Technischen Hochschule, den unvergänglichen Markstein in unserer Entwicklung. Was wir dem jetzt regierenden Herrscher zu danken haben für die Förderung der Kunst und der Technischen Wissenschaften, für die Ehrung der Technischen Hochschulen im Staatswesen durch die Berufung ihrer Vertreter in

das Herrenhaus, für die hohen Ehrungen am heutigen Tage, für das culturgeschichtlich bedeutsame, Allerhöchst gewährte Promotionsrecht — das läfst sich nicht in Worten ausdrücken; alles würde matt erscheinen gegenüber den Gefühlen, die uns dankerfüllten Herzens beseelen. Die beiden heute enthüllten Denkmäler gesellen sich zu den hehren Künstlergestalten, die unsere Hochschule seit langem schmücken. Das mag bezeugen, dafs die Technische Hochschule sich ihrer Herkunft aus der Kunst- und der Bauakademie freudig bewufst bleibt, und dafs dieser treue Bund mit der Kunst immerdar bestehen wird. Begeisterte Mitarbeit an dem grofsen nationalen und menschlichem Culturwerk, das sei unsere That, und diese That unser Dank!

Nunmehr nahm Se. Majestät der Kaiser und König das Wort zu folgender Ansprache:

„An dem heutigen festlichen Tage gedenke Ich lebhaft der Feier, durch die Mein in Gott ruhender Herr Grofsvater, des Kaisers Wilhelm des Grofsen Majestät, vor 15 Jahren diesem Hause die Weihe gegeben hat. Wenn der unvergefsliche Herrscher damals die Hoffnung aussprach, dafs dem herrlichen Schmuck, welcher dem Bau im Innern wie im Aeufsern zu Theil geworden ist, das geistige Leben entsprechen werde, welches sich darin entwickeln solle, wenn Er im besonderen dem Wunsch Ausdruck gab, dafs diese Anstalt allezeit ruhmvoll ihre Aufgabe lösen und den ihr gebührenden Rang unter den Hochschulen behaupten möge, so kann Ich mit Genugthuung heute bezeugen, dafs Seine Hoffnung und Sein Wunsch in der seitherigen Entwicklung dieser Anstalt, welche als Seine eigenste Schöpfung zu betrachten ist, sich glänzend erfüllt und diese, wie die Technischen Hochschulen überhaupt, sich ebenbürtig den obersten Bildungsstätten des Landes, unseren Universitäten, an die Seite gestellt haben. Es ist Mir eine besondere Freude gewesen, dies heute noch dadurch anerkennen zu können, dafs Ich den Technischen Hochschulen das Recht zur Verleihung besonderer, ihrer Eigenart entsprechender wissenschaftlicher Grade beigelegt habe.

Dafs durch die wissenschaftlichen Bestrebungen der Hochschulen der innige Zusammenhang mit der Praxis nicht beeinträchtigt werden darf und die Technischen Hochschulen bemüht sein werden, aus der anregenden Berührung mit dem Leben fortdauernd neue Kraft und Nahrung zu ziehen, dafür dienen als Wahrzeichen die Standbilder der beiden Männer, die fortan die Front dieses Hauses schmücken werden. So lange Sie die Erinnerung an diese Männer festhalten und ihrem Vorbilde nacheifern, wird die deutsche Technik im Wettkampf der Nationen allezeit ehrenvoll bestehen.

In dem Verhältnifs der Technischen Hochschulen zu den anderen obersten Unterrichtsstätten aber giebt es keine Interessengegensätze und keinen anderen Eifer, als den, dafs eine jede von ihnen und jedes Glied derselben an seinem Theile den Forderungen, die das Leben und die Wissenschaft stellen, voll gerecht werde, eingedenk der Goetheschen Worte:

Gleich sei keiner dem andern: doch gleich sei jeder dem Höchsten!
Wie das zu machen? Es sei jeder vollendet in sich!

Bleiben die Technischen Hochschulen, welche in dem zu Ende gehenden Säculum zu so schöner Blüthe sich entwickelt haben, dieser Mahnung getreu, so wird das kommende Jahrhundert sie wohl gerüstet finden, auch den Aufgaben gerecht zu werden, welche die fortschreitende culturelle Entwicklung der Völker in immer steigendem Mafse an die Technik stellt.

Staunenerregend sind die Erfolge der Technik in unseren Tagen, aber sie waren nur dadurch möglich, dafs der Schöpfer Himmels und der Erde den Menschen die Fähigkeit und das Streben verliehen hat, immer tiefer in die Geheimnisse Seiner Schöpfung einzudringen und die Kräfte und die Gesetze der Natur immer mehr zu erkennen, um sie dem Wohle der Menschheit dienstbar zu machen. So führt, wie jede echte Wissenschaft, auch die Technik immer wieder zurück auf den Ursprung aller Dinge, den allmächtigen Schöpfer, und in demüthigem Danke müssen wir uns vor ihm beugen. Nur auf diesem Boden, auf dem auch der verewigte Kaiser Wilhelm der Grofse lebte und wirkte, kann auch das Streben unserer Wissenschaften von dauerndem Erfolge begleitet sein. Halten Sie, Lehrer und Lernende, daran fest, so wird Ihrer Arbeit Gottes Segen nicht fehlen. Dies ist Mein Wunsch, welcher die Anstalt in das neue Jahrhundert geleiten möge!“

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

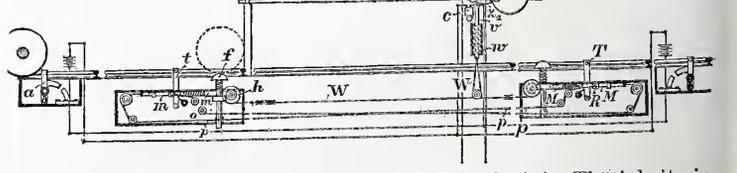
Auszeichnungen aus Anlafs der Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule in Berlin. Es haben erhalten: der Rector Geheimer Regierungsrath Professor Riedler den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, der Professor Dr. Weingarten den Charakter als Geheimer Regierungsrath, die Professoren Bauräthe Wolff und Koch den Charakter als Geheimer Baurath, der Director des Vereins deutscher Ingenieure Peters den Charakter als Baurath, der Professor Geheimer Regierungsrath Dr. Slaby den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, der Professor Geheimer Regierungsrath Rietschel den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, die Professoren Dr. Hertzer, Ludewig, Dietrich, Bubendey, Geheimer Regierungsrath Dr. Witt und Reichel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, der Professor Geheimer Regierungsrath Dr. Hauck den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, die Professoren Brandt und Geheimer Regierungsrath Dr. Liebermann sowie der Rendant Rechnungsrath Hoffmeister den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, der Rechnungsrath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Damm sowie der Bibliothekar an der Technischen Hochschule Kempert und der Bureauvorsteher an dieser Anstalt Rechnungsrath Thier den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse.

Das Prädicat Professor haben erhalten: der Docent in der Abtheilung für Architektur Kreisbauinspector Laske und der Privatdocent in dieser Abtheilung Regierungs-Baumeister Hartung, der Docent in der Abtheilung für Maschineningenieurwesen Kaiserlicher Ober-Telegraphen-Ingenieur Dr. Strecker sowie die Docenten in der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde Dr. Brand und Dr. Traube.

Der Verband Deutscher Centralheizungs-Industrieller hat in seiner kürzlich stattgehabten Hauptversammlung Beschlüsse gefafst, die auch für weitere Kreise von Bedeutung sind. Zunächst liefern die vereinigten Firmen vom 1. April nächsten Jahres an Entwürfe von Centralheizungs-, Lüftungs- und ähnlichen Anlagen nicht mehr kostenfrei, sondern berechnen sie nach mäfsigen Sätzen, welche nur die Selbstkosten der Herstellung decken, und auch nur dann, wenn ihnen der Auftrag nicht ertheilt wird. Alsdann wollen sie einheitliche Mafsregeln ergreifen, um das geistige Eigenthum an ihren Entwürfen wirksam zu schützen. Ferner wurde beschlossen, mit dem Syndicat der deutschen Röhrenwalzwerke eine Abmachung zu treffen, nach welcher die deutschen Walzwerke ein für Centralheizungen besonders geeignetes Rohr führen, welches aus zuverlässigem Material in bestimmten vereinbarten Durchmessern und Wandstärken hergestellt und durch Prüfungsstempel als „Verbandsrohr“ kenntlich gemacht werden soll. Es ist damit beabsichtigt, dafs das Publicum mit Sicherheit erkennen kann, ob zu einer Centralheizungs-Anlage Rohr verarbeitet wird, welches deutschen Ursprunges und von so guter Beschaffenheit ist, dafs es den Verbands-Normen entspricht, oder ob ein minderwerthiges oder aber ausländisches Erzeugnifs zur Verwendung gelangt.

Patente.

Vorrichtung zum selbstthätigen Oeffnen und Schliefsen der Wegeschranken. D. R.-P. Nr. 100 039. Adolf Keydell in Halle a. d. S. — Der Zug fahre von links nach rechts. Zunächst ertönt beim Befahren des Streckenstromschliefsers *a* das Lärmsignal *c*. Dann wird nach Ueberfahren des nach rechts leer ausschlagenden Hebels *t* der Taster *f* nach unten gedrückt. Dieser wird von dem unter Federwirkung stehenden Schieber *m* in seiner unteren Stellung gesperrt. Beim Niedergange des Tasters *f* wird Rolle *h* gedreht und das Seil *W* von ihr abgewickelt. Dies hat ein Loslassen des Stofsarmes *v* zur Folge, der nun durch Feder *w* unter Schliefsen der Schranke gegen die Gleitfläche z^1 des Excenters *z* gedrückt wird. Nachdem der Wege-



übergang überfahren ist, tritt der Hebel *T* (rechts) in Thätigkeit, indem er Schieber *M* an Stift *R* mitnimmt, Seil *p* anzieht und so Schieber *m* (links) wieder ausrückt; Taster *f* wird frei und zieht beim Aufsteigen das Seil *W* und Stöfser *v* zurück, sodafs der Schlagbaum sich unter Einflufs des Gewichtes wieder öffnen kann. Kommt ein Zug von rechts nach links, so ist der Arbeitsgang wegen des symmetrischen Baues der Vorrichtungen der gleiche.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Jubelfeier der Technischen Hochschule zu Berlin. (Schlufs.) — Ein Studienfeld für die Jünger der Baukunst. — Vermischtes: Preisbewerbung um den Entwurf eines König Albert-Museums in Chemnitz. — Wettbewerb für das Hansa-Haus in Mannheim. — Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen in Preufsen. — Sogenannte selbstthätige Schrauben-Ventilatoren. — Tragbarmachung lockeren Baugrundes. — Dritter Congrefs russischer Architekten.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Jubelfeier der Technischen Hochschule zu Berlin.

(Schlufs.)

Die Kundgebung des Kaisers ergriff die ganze Festversammlung mit unwiderstehlicher Gewalt. An derjenigen Stelle der Ansprache, an der zuerst von der Ebenbürtigkeit der Technischen Hochschulen mit den Universitäten die Rede ist, erscholl lauter Beifall durch die gewaltige Halle. Und in der Folge brauste entgegen aller Hofsitte unter lebhaftem Händeklatschen heller Jubel minutenlang durch den Saal, sodafs der Kaiser in seiner Rede innehielt und freundlich lächelnd auf die begeisterte Menge herabschaute. Es wird das allen ein unvergefslicher Augenblick sein. Wahrlich, ein würdiger Beschlufs des scheidenden Jahrhunderts: Hier der deutsche Kaiser, ein warmer Verehrer und Schirmherr aller Fortschritte der Technik, zum ersten Male die Gleichwerthigkeit der technischen Studien mit denen an der Universität anerkennend, dort eine erlesene Schar namhafter, in dem Kampfe für die Gleichstellung der Technik ergrauter Männer, umgeben von der studirenden Jugend aller Hochschulen des deutschen Vaterlandes.

Nach dem Schlusse der Rede des Kaisers, der aus besonderer Aufmerksamkeit gegen die technischen Bildungsanstalten die Uniform eines Ingenieur-Officiers angelegt hatte, dauerte es lange, ehe als letzter Redner der Vertreter der Studentenschaft zu Worte kommen konnte. In kurzen packenden Worten gelobte er namens der studirenden Jugend für alle Zeit Treue der Wissenschaft, Treue den Idealen, Treue dem Herrscherhause.

Der Kaiser verliefs hierauf mit seiner hohen Gemahlin und den prinzlichen Söhnen die Festhalle, um noch nachträglich die neuenthüllten Denkmäler von Krupp und Siemens einer eingehenden Besichtigung zu unterziehen.

Unter dem nachhaltigen Eindrucke dieser erhebenden Morgenfeier vereinigte man sich gegen 5 Uhr zu einem Festmahle bei Kroll, an dem über 1000 Personen theilnahmen. Finanzminister Dr. v. Miquel eröffnete die Reihe der Tischreden mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser, wobei er dessen vielseitiges Interesse für die verschiedensten Zweige der Wissenschaften, namentlich aber für die Naturwissenschaften und ihre praktische Anwendung auf das Leben feierte. Cultusminister Dr. Studt erwähnte, dafs er selbst noch in seinem neuen Amte mit der Frage des Doctor-Titels befafst worden sei, und dafs er gern bestätige, wie bei den verschiedenen sich entgegenstehenden Ansichten über die Sache schliefslich Seine Majestät selbst in wohlwollendster Weise die Entscheidung herbeigeführt habe. Der Technik sei in den letzten Jahrzehnten die rasche Entwicklung der Machtstellung der Hohenzollern und ebenso das mächtige Aufblühen der Industrie überall zu gute gekommen, und er hoffe, dafs, wie das bisherige Emporwachsen der Hochschule aus kleinen Anfängen eine gute Gewähr sei, die Verleihung des Promotionsrechtes ein neuer Ansporn zu weiterem Streben sein werde. Zu dieser Hoffnung berechtige auch die bewährte Pflichttreue des Lehrkörpers und die anerkannte Lernbegier der studirenden Jugend. Der Minister schlofs mit der Erwartung, dafs nach dem Vorbilde von Männern wie Krupp und Siemens aus der Hochschule tüchtige Kräfte hervorgehen, die auf der Höhe der Fortschritte der Technik stehen und an dem öffentlichen Leben der Nation theilzunehmen geeignet sind. Geheimrath Riedler suchte alsdann in launiger Weise nach den „Ahnen“ der heutigen Technik, zu denen er in humorvoller Ausführung Fafner, Faust und ähnliche gute oder böse Geister zählen möchte. Väter der Technik seien Männer der That wie Siemens und Krupp, ihre Mütter die Universitäten. Aber für die theuren Erziehungskosten brauche man noch einen „reichen Nährvater“, das sei die Staatsverwaltung. Zur Blüthe der technischen Bildung habe vornehmlich auch die Unterrichtsverwaltung beigetragen. Vertrauensvoll hoffe man, dafs der Vertreter derselben, der Herr Cultusminister, auch den weiteren Ausbau der Hochschule fördern helfe, damit Kunst und Technik, Wissenschaft und Leben eins bleiben, und man den Aufgaben des neuen Jahrhunderts gewachsen sei. Der Rector widmete sein Glas der Unterrichtsverwaltung und dem Minister Studt. Wirkl. Geh. Oberbaurath Adler sprach auf die Gäste, deren Erscheinen an diesem Tage eine glanzvolle Ehrung der Hochschule bedeute. Er pries den Fleifs und die Treue als jene alten Erbtugenden der Deutschen, die besonders auch in der Technik, der Kunst und Wissenschaft wahre Erfolge allein zu gewähren vermögen. Geheimer Commercienrath Krupp und Fabrikbesitzer A. v. Siemens dankten in kurzen bewegten Sätzen für die durch die schönen Denkmäler vor der Hochschule ihren Vätern erwiesene Ehrung. Nachdem noch der Oberbürgermeister von Charlottenburg Schustehrus auf den neuen „Doctor-Ingenieur“ und der Rector der Strafsburger Universität, Prof. Dr. Ziegler, der die Universitäten nicht als die „Nährmütter“, wohl aber als ältere Brüder der Hochschule bezeichnet wissen wollte, auf das deutsche Vaterland getrunken, wurde das Festmahl durch eine vorzügliche Darstellung von „Kurmärker und Piccarde“ durch Fräulein Dell' Era und Herrn Vollmer (vom Königlichen Schauspielhaus) in angenehmster Weise unterbrochen. Die humorvoll gezeichnete Tischkarte mit einer sinnbildlichen Darstellung der Entstehung der Hochschule aus der Bau- und Gewerbeakademie rührte von dem Privatdocenten Seesselberg her.

Am Freitag füllte sich abermals der Arcadenhof der Hochschule mit einer erlesenen Gesellschaft, in welcher als Vertreter der Oberbehörden Ministerialdirector Althoff und Geheimer Oberregierungsrath Naumann für den am Erscheinen verhinderten Cultusminister, Unterstaatssecretär Fleck vom Arbeitsministerium und Geheimer Oberregierungsrath Dr. Post vom Handelsministerium erschienen waren. Auch diese Feier, die durch eine längere Ansprache Sr. Magnificenz des Rectors Riedler zum Lobe und zur Anerkennung der weitgehenden staatlichen Fürsorge der Unterrichtsverwaltung und ihrer Vertreter für die Anstalt eröffnet wurde, nahm infolge der bedeutsamen bei Ueberreichung der Festgaben gehaltenen Reden einen sehr erhebenden Verlauf. Zuerst sprach Bürgermeister Kirschner, der namens der Stadt Berlin einen Stipendienfonds von 100000 Mark darbrachte, während nach ihm der erste Bürgermeister von Charlottenburg Schustehrus die Erhöhung der Stiftung dieser Stadt aus dem Jahre 1884 um 20000 Mark verkündete. Geheimer Finanzrath Jencke überbrachte die Adresse der Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie, deren Wortlaut Herr Ernst Borsig unter öfterem Beifall zur Verlesung brachte. Das Stiftungscapital, dessen Sammlung erst im Anfang des nächsten Jahres abgeschlossen werden kann, beträgt heute schon eine und eine halbe Million Mark. Von den in Berlin wohnhaften Stiftern haben verschiedene ihre Beiträge gespendet mit der ausdrücklichen Bestimmung, dafs hieraus 50000 Mark abgezweigt werden, um der Technischen Hochschule ein Denkmal zu stiften, das diese als ein sichtbares Zeichen der Erinnerung an die Hundertjahrfeier auf alle Zeiten zieren soll. Wie den Vertretern der beiden Städte sprach Prof. Riedler der Abordnung herzlichsten Dank für die hochherzige Stiftung aus, durch die zugleich das Andenken der Begründer der Berliner Industrie Borsig, Hoppe, Schwartzkopff, Freund, Egells usw. geehrt werde. Als Redner für die deutschen Universitäten Berlin, Bonn, Breslau, Freiburg, Giefsen, Greifswald, Halle, Heidelberg, Jena, Kiel, Leipzig, Marburg, Rostock, Strafsburg und Würzburg, unter Einschlufs des Lyceum Hosianum in Braunsberg und der Akademie in Münster sprach der zeitige Rector der Universität Berlin Prof. Dr. Fuchs, worauf die Vertreter einzelner Universitäten, wie Breslau, Freiburg, Halle, Heidelberg, Kiel, Strafsburg, Würzburg und Braunsberg, noch persönlich mit kürzeren Worten ihren Glückwunsch erstatteten. — Der Secretär der Akademie der Wissenschaften Geheimrath Dr. Waldeyer wies in grofsen Zügen auf die Entwicklung der Technik hin. Wo diese ohne die Wissenschaft bestand, sei sie im ewigen Einerlei stecken geblieben. Erst unter der Sonne von Hellas, erst als Rom in die geschichtliche Entwicklung eingegriffen, habe ihr künstlerischer Theil feste Regeln gewonnen; und ihrem wissenschaftlichen Theile seien jetzt Aufgaben erwachsen, die sie nicht zu erfüllen vermöchte, wenn sie nicht Anstalten besäfse, die von streng wissenschaftlichem Geiste durchdrungen seien. Der Rector dankte in warmen Worten dem Redner wie den Abordnungen der Universitäten, jener für uns so bedeutsamen Anstalten, die jederzeit eine feste Burg der Lehrfreiheit gewesen seien.

Hierauf überreichte Geh. Regierungsrath Ende, Präsident der Akademie der Künste, als deren Festgabe eine kunstvolle, die Huldigung der Schwesterkünste an die Architektur darstellende Broncegruppe von der Hand Herters. Anton v. Werner glückwünschte namens der Hochschule für die bildenden Künste, betonend, dafs beide, Technik und Kunst, ihre besten Wurzeln in dem Studium der Natur zu erblicken hätten. Der Generaldirector der Museen Wirkl. Geh. Rath Schöne erinnerte an die Verdienste Schinkels und Beuths um die der Hochschule nahestehenden staatlichen Sammlungen, worauf der Rector erneut und bedeutsam den Werth des innigen Zusammengehens von Kunst und Technik hervorhob. Für die ausländischen Technischen Hochschulen Brünn, Graz, Prag, Wien und Zürich hielt Rector Stark (Prag) eine zündende Ansprache, worauf Geheimrath Ende noch eine besondere Adresse der mit der deutschen Wissenschaft in nahen Beziehungen stehenden Hochschule in

Helsingfors übermittelte. Die deutschen Technischen Hochschulen erschienen unter Führung der zweitgrößten Anstalt, München, deren Rector, Geh. Regierungsrath Prof. v. Hoyer, die hundertjährige Schwesteranstalt feierte. Unter dem mächtigen Schutze der Hohenzollern, so etwa sagte er, habe die Berliner Hochschule sich mit grofsen Staatsmitteln und in bedeutsamer Forschung zu einer Leuchte der Technik emporgearbeitet, ein Vorbild für alle Hochschulen unserer Zeit. Einzelne Anstalten, wie Braunschweig, Karlsruhe und Hannover, begnügten sich mit kurzen Segenssprüchen, von denen der besonders herzliche des Geh. Baraths Köhler (Hannover) mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurde.

Nach Empfang der Abordnungen der Bergakademieen zu Berlin, Clausthal und Freiberg, sowie der Landwirthschaftlichen und Thierärztlichen Hochschule in Berlin überbrachte Oberbaudirector Hinckeldeyn mit Wirkl. Geh. Rath Wiebe, Director Beer und anderen Herren eine Adresse tiefempfundenen Inhalts für die ehemaligen Studirenden der Bauakademie, die zur Erinnerung an die ältere Anstalt eine eherne Gedenktafel stifteten; ihnen schlofs sich eine Abordnung der der Technischen Hochschule ja ebenfalls besonders nahestehenden ehemaligen Studirenden der Gewerbeakademie an, die die Darbringung einer gleichen Gedenktafel für den Lichthof der Hochschule ankündigte. In langer Reihe folgten nun die Deutsche Physicalische Gesellschaft, die Vereinigung für angewandte Physik und der Verein Berliner Künstler, den schon vorher, ebenso wie die deutsche Kunstgenossenschaft Prof. Werner mit erwähnt hatte. Geh. Baurath Stübben, Geh. Baurath Hofsfeld und Baurath v. d. Hude überreichten eine gemeinsame Adresse des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine, des Architekten-Vereins zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten, in der auf die engen Bande hingewiesen ist, die diese über 7000 Mitglieder zählenden Vereine mit der gefeierten Hochschule verbinden; denn sehr viele ihrer Mitglieder verdanken dieser die erste fachliche Ausbildung, dem Lehrkörper der Hochschule gehören zahlreiche Männer an, die sie mit Stolz zu den Ihrigen zählen: den jungen Nachwuchs, den die Anstalt alljährlich entsendet, fortzubilden und im praktischen Berufsleben ihm die Bahnen zu ebnen, ist eine ihrer vornehmsten Pflichten. Durch Abordnungen oder Adressen brachten fernerhin ihre Glückwünsche noch dar: der Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses, der Verein deutscher Ingenieure, der Verein für Eisenbahnkunde, die Polytechnische Gesellschaft, der Verein deutscher Eisenhüttenleute, die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, der Verband deutscher Elektrotechniker, der Elektrotechnische Verein, der Verein deutscher Maschineningenieure, dann die Deutsche chemische Gesellschaft, der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, der Verein Berliner Kaufleute und Industrieller mit dem Centralausschufs kaufmännischer, gewerblicher und industrieller Vereine sowie der Verein für die Geschichte Berlins. Zum Schlufs sprachen noch eine Abordnung ehemaliger Studirender der Technischen Hochschule zu Berlin aus Norwegen (Architekt Sverre) sowie Vertreter der Studentenschaft der Universitäten und Technischen Hochschulen.

Nach einer kurzen Pause, während der ein von der Hochschule dargebotener Imbifs in der Aula eingenommen wurde, folgte die zu Ehren des Tages anberaumte Festsitzung der Abtheilungen, in welcher vier Vorträge gehalten wurden. Wirkl. Geh. Oberbaurath Professor Adler sprach über „ein Studienfeld für die Jünger der Baukunst“; seine Rede findet sich untenstehend im Wortlaute wiedergegeben; Professor Bubendey beleuchtete die Fortschritte des Ingenieurwesens in einem Vortrage, der in der nächsten Nummer dieses Blattes zum Abdruck gelangen wird; Professor Kammerer sprach über den Zusammenhang der Maschinentechnik in Wissenschaft und Leben, Geh. Regierungsrath Dr. Witt endlich über die Entwicklung der Chemie als technische Wissenschaft. Nachmittags 4 Uhr schlofs die Sitzung mit einem von dem Rector ausgebrachten Hoch auf die Wissenschaft.

Am Abend fand in der Philharmonie ein glänzender Commers statt, an dem etwa 1800 Personen theilnahmen und bei welchem dem Rector von der Studentenschaft ein kunstvoller, vom Bildhauer Wolff gefertigter Ehrenschild überreicht wurde. Am Sonnabend machte ein grofser Fackelzug, an dem sich an 50 Abordnungen in geschmackvoll ausgeschmückten Prunkwagen mit etwa 1500 Fackelträgern betheiligten, den würdigen Abschlufs der bedeutungsvollen Tage.

Aufserhalb des officiellen Programmes haben in den Jubeltagen noch verschiedene andere festliche Veranstaltungen stattgefunden. Am Sonnabend, den 21., waren die Lehrer der Technischen Hochschule mit den hier weilenden Vertretern der übrigen Hochschulen und der Studentenschaft sowie die Spitzen der Behörden von den Aeltesten der Berliner Kaufmannschaft zu einem glänzenden Festmahle im Lesesaale das Börsengebäudes geladen, in dessen Tafelreden vornehmlich der Gedanke zum Ausdrucke kam, dafs dem kaufmännischen Unternehmungsgeiste im Bunde mit der wissenschaftlichen Technik die heutige Welt gehöre. In fröhlichster Stimmung hielt am Abende desselben Tages das „Motiv“ einen Alte Herren-Abend ab. Besonders erwähnenswerth aber ist das Festmahl im Zoologischen Garten, zu welchem sich schon am Freitag Nachmittag etwa 400 einstige Studirende der ehemaligen Bauakademie unter deren altersgrauen Banner zusammengefunden hatten. Lag doch ein doppelter Grund für sie vor, sich zu besonderer Feier zu vereinen. Denn streng genommen sind sie, die Schüler der vor hundert Jahren gegründeten Anstalt, als die einzigen echten Jubilare anzusehen; und vor allem wurde in ihren Kreisen das lebhafte Bedürfnifs empfunden, sich nach den grofsen allgemeinen Feierlichkeiten, bei denen man der Natur der Sache nach wenig von einander hatte, zu traulichem Beisammensein und und zum Auffrischen alter Jugenderinnerungen zu einander zu gesellen. Dies kam denn auch in den Tischreden der Herren Hinckeldeyn, Goering (Prorector und Vertreter der Hochschule), Adler, Stübben zum Ausdruck. Vor allem aber durchwehte diese Trinksprüche, die noch durch eine launige von P. Wallé gegebene Erklärung der Grunertschen Tischkarte ergänzt wurden, die Erinnerung an den „alten lieben rothen Kasten“ und an die schönen Jugendtage, die man, voll von Idealen und kühnen Zukunftsplänen, in ihm verlebt, und in denen Freundschaftsbande geschlossen worden sind, die, soweit auch die Lebenswege vielfach auseinander geführt haben, die verflossenen Zeiten überdauert haben ebenso wie sie die Zeiten überdauern werden, in denen noch alte Bauakademiker zu den Angehörigen der so glänzend gefeierten Hochschule zählen.

Ein Studienfeld für die Jünger der Baukunst.

Von **F. Adler.***)

An einem Festtage wie dem heutigen paart sich für einen jeden von uns mit der Empfindung freudigen Stolzes über den Fruchtsegen, der uns umgiebt, auch das ehrfurchtsvolle Gefühl inniger Dankbarkeit zu den Monarchen, die den Boden bereitet, die Saaten gestreut und ein Jahrhundert lang mit stiller Fürsorge das Wachsen und Gedeihen gefördert haben, wo sie es konnten.

König Friedrich Wilhelm III. war der Gründer: er rief beide Anstalten ins Leben, die Bauakademie 1799 und das Gewerbeinstitut 1827. Der älteren Schwester baute er auf beschränktem Bauplatze nach Schinkels eigenartigem Entwurfe das alte liebe rothe Haus, an dem noch heute viele treue Herzen hängen.

Sein Sohn, König Friedrich Wilhelm IV., mit Leib und Seele selbst Architekt, erhob dann dieses Haus zu einem Schatzhause idealer Güter, indem er nach dem Tode des Meisters die beste Habe desselben — alle Zeichnungen — erwarb und das Schinkel-Museum begründete. Und als das Wirklichkeit wurde, was die kühnste Phantasie sich 1842 nicht hätte träumen lassen, als nach kaum einem Menschenalter beide Lehranstalten miteinander verschmolzen und zur Technischen Hochschule erhoben wurden, da nahm man das Schinkel-Museum als ein Palladium der Baukunst mit herüber, damit es ein Grundstein werde für ähnliche Sammlungen.

Der Volksmund sagt: Wiegengeschenke sind bedeutungsvoll für das Leben des Neugeborenen. Dies gilt auch für unsere Technische Hochschule. Als sie neugeboren war, da stand keine glänzende Fee an ihrer Wiege, wohl aber ein Herrscher, reich an Jahren und Siegen, noch reicher an Erfahrung und Herzensgüte — Kaiser Wilhelm der Grofse. Sein Wiegengeschenk war der Bauplatz, auf welchem ihr Heim sich erheben sollte. „Es ist der beste, den ich habe, aber gerade gut genug“, so sagte mit seinem milden Lächeln der unvergefsliche hohe Herr. Ein grofses, echt kaiserliches Geschenk für Berlin-Charlottenburg, für Preufsen, für Deutschland. Des Himmels Gnade hat sein Wort gesegnet, denn dank dem Eifer der Architekten und Werkleute wurde der des Platzes würdige Bau so rasch vollendet, dafs der hochbetagte Herrscher ihn selbst noch am 2. November 1884 feierlich einweihen konnte. Es war in der That der beste Bauplatz, so sagen wir heute nach 15 Jahren, denn seine Gröfse hat das gestattet, was jede organisch wachsende Hochschule braucht, Raum für neue Lehrgebiete, Platz für ihre Uebungen. So war es schon in Griechenland, keinem Gymnasium fehlte die Palästra, und sie war oft die Hauptsache.

Unsere Abtheilung I, in deren Namen zu sprechen ich die Ehre habe, hat den Beruf, das Auge und die Hand ihrer Kunstjünger

*) Festrede zur Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin. Für die Architektur-Abtheilung gehalten von Friedrich Adler.

methodisch zu erziehen und sie zugleich in die Baugeschichte einzuführen, damit das eigene Schaffen beginnen könne. Sie ist durch jenes kaiserliche Geschenk vielleicht am meisten beglückt, am höchsten gefördert worden, sie erhielt unmittelbaren Anschluss an einen Uebungsplatz, wie ihn keine andere deutsche Hochschule hat, noch haben kann, denn er ist nicht gemacht wie die Ludwigstrafse in München oder die Ringstrafse in Wien, sondern er ist geworden in zwei Jahrhunderten. Es ist dies die grofse Prachtstrafse, welche in einer Länge von 8 km die beiden Residenzen verbindet, mit der Kurfürstenbrücke anhebt und mit dem Schlosse zu Charlottenburg abschliefst. Kein eng begrenztes Forum Romanum, welches durch das Uebermafs von Bauwerken und Standbildern erdrückend wirkt, sondern eine Strafse, welche durch die glückliche Mischung von Natur- und Kunstschöpfungen, durch den Gegensatz von Volksgewühl und friedlicher Stille einen jeden wohlthuend berührt und nicht zum zweiten Male in Europa gefunden wird.

Den Anfang machte der Grofse Kurfürst schon 1647. Als echter Hohenzoller die Wildbahn seiner Ahnen zum Theil opfernd, nahm er die erste Erweiterung seiner Residenz nach Westen vor und pflanzte die sechsreihige Lindenallee, welche das eigentliche Samenkorn für die Prachtstrafse geworden ist. Ihn übertraf der Sohn, Friedrich III., zum Guten des Vaters gab er der Stadt das Schöne. Durch seinen Ruhmestrieb ist mit dem Bau der Langen Brücke und der Aufstellung des Reiterbildes, mit der Stiftung zweier Akademieen — für Kunst und Wissenschaft — der kleine brandenburgische Kurstaat in die Reihe der älteren Culturstaaten Europas würdig eingetreten. Seinem Kunstenthusiasmus entsprang der Bau des Zeughauses und des Lustschlosses zu Lietzenburg sowie der nach einheitlichem Plane meisterhaft durchgeführte Umbau des Schlosses zu Berlin. Wenn uns in dem Parke zu Charlottenburg die Gestalten der philosophischen Königin Sophie Charlotte und ihres Freundes Leibniz, dieses deutschen Universalgenies, wieder lebendig werden, so haftet in Berlin alles an Andreas Schlüter, welcher auf zwei Kunstgebieten Führer und Herrscher war und mit seinen Kriegermasken im Zeughaushofe in der Kunstgeschichte einzig dasteht.

Nach einer Regierung von zielbewufster Sparsamkeit und strengem Ordnungssinn bestieg 1740 in der Blüthe seiner Jahre ein feuriger, hochbegabter Monarch den Thron, dem in allen Lebenslagen die Pflege der Kunst ein angeborenes Bedürfnifs war, und deren Ausübung er selbst im Feldlager nicht entbehren konnte. Es war Friedrich der Grofse. Voll leidenschaftlichen Bautriebes setzte er da ein, wo sein Grofsvater aufgehört hatte. Das Opernhaus, das Palais des Prinzen Heinrich (jetzt Universität), der lange Ostflügel des Charlottenburger Schlosses und die Umgestaltung des Thiergartens werden ihm verdankt, wenn auch v. Knobelsdorff, erst sein Lehrer, dann sein Freund, als geistiger Urheber gelten darf. Nicht alles kam zustande, was beide geplant, so z. B. der Königspalast als Seitenstück des Opernhauses; und als der geniale Bauherr mit seinem originellen Sanssouci sein eigener Architekt geworden war, da trübte sich das alte schöne Verhältnifs in bedauerlicher Weise, ohne dafs es zum Bruche kam. Knobelsdorff starb früh, 1754, und minder begabte, aber willigere Architekten traten an seine Stelle. Ersetzt wurde er nicht, wie die Hedwigskirche und die Bibliothek beweisen.

Das achtzehnte Jahrhundert schlofs für Berlin mit einem bedeutsamen Denkmale ab, welches mit dem klassischen Ideale unserer Litteratur eng zusammenhängt, dem Brandenburger Thore. Seinen Ursprung nicht verleugnend, bildet es trotz mancher Schwächen im einzelnen durch seine richtige Gröfse, den Adel seiner Verhältnisse und durch seinen volksthümlichen Schmuck die beste Illustration zu Winckelmanns Urtheil über die griechische Kunst. Wie diese ist das Siegesthor „voll hoher Einfalt und stiller Gröfse". Und welche Erinnerungen hängen daran; mit der Geschichte des preufsischen Staates ist es unlöslich verbunden. Seinen Zusammenbruch 1806 besiegelte die Entführung der Victoria nach Paris und den ruhmvollen Sieg über den fränkischen Erbfeind ihre Wiederkehr 1816.

Der erste Dank des Königs Friedrich Wilhelm III. galt seinem Volke, das sich auf seinen Ruf wie ein Mann erhoben, und den Helden, die es zum Siege geführt hatten. Daher der Bau der Königswache mit ihren Feldherrenbildern und der Bau der Schlofsbrücke, die als prachtvolle Siegesbrücke geplant war. Auf neu gewonnenen Bauplätzen folgten dann das Museum und die Bauakademie. Das Mausoleum zu Charlottenburg schlofs den Reigen, indem es durch den Sarkophag der Königin Luise dem stillen Parke eine neue Weihe verlieh. Er wurde ein Wallfahrtsort für das Herrschergeschlecht wie für das Volk und wird es immer bleiben. — Wie früher Langhans und Schadow, so haben damals fast ein Menschenalter hindurch Schinkel und Rauch einträchtig gewirkt, um wahrhaft Schönes zu schaffen, und hinter ihnen ungesehen stand als Dritter im Bunde der Kronprinz. Er vollendete als König Friedrich Wilhelm IV. die Siegesbrücke seines Meisters und Lehrers, er bereicherte das Ahnenschlofs mit der kuppelgekrönten Capelle und liefs nach Stülers Zeichnungen als Theil eines gröfseren Ganzen das Neue Museum erbauen, nach Stracks Entwürfen das Palais seines Vaters umgestalten.

König Wilhelms dankbar treuer Sinn ergänzte das Neue Museum durch die National-Galerie, setzte dem Vater wie dem Bruder Reiterbilder durch Wolff und Calandrelli, erhob von Strack die Siegessäule und schlofs mit dem Bau unserer Hochschule von Lucae und Hitzig die Prachtstrafse ab.

Kunstgeschichte kann ohne Anschauungsmittel nicht gelehrt werden, daher sind Zeichnungen, Photographieen, Modelle für den Vortrag unentbehrlich. Am fruchtbarsten wird aber der Unterricht, wenn statt des Lehrers die Denkmäler in der Wirklichkeit selbst reden, wenn, vor ihnen stehend, der Studirende gezwungen wird, über ihren Formenwerth und Ideengehalt sich selbst Rechenschaft zu geben, und, nachdem er gelernt hat, das wahrhaft Schöne von dem trügerisch Bestechlichen zu unterscheiden, mit sicherem Auge und fester Hand zum Skizziren schreitet. Dem Auge der Jugend soll man, wie ein goldener Grundsatz der echten Erziehungskunst lautet, nur Edles und Schönes, wenn möglich das Beste, was es giebt, vorführen, und darin liegt der seltene Werth und die Bedeutung unseres Uebungsplatzes, unserer Kunstpalästra. Ihre Bau- und Bildwerke, so ungleichwerthig sie sind und so verschiedene Phasen einer 200jährigen Entwicklung sie spiegeln, tragen den einen gemeinsamen Grundzug einer herben Strenge, einer bewufsten Mafshaltung. Hier sieht man keine hochgethürmten, zwecklosen Dächer mit widersinnig decorirten Giebeln, seltsamen Erkern und Portalen, hier fehlt der gleifsnerische Prunk des Jesuitenstiles, die schwülstige Massenwirkung des entarteten Barocco, noch mehr der frivole Sinnenzauber berauschender Luxusbauten in anderen Residenzen. — Woran liegt das? Erstlich an dem mühselig schweren Aufbau des preufsischen Staates aus dem Elend des dreifsigjährigen Krieges, denn Norddeutschland hatte unendlich mehr gelitten als der Süden, Kurbrandenburg am meisten. Ohne die selbstlose Hingebung und zähe Pflichttreue seines Fürstenhauses, ohne dessen Toleranz, Finanzkunst und militärische Zucht wäre die Höhe nicht erstiegen worden, welche Preufsen zum Segen des deutschen Vaterlandes jetzt einnimmt. Zweitens an der erfolgreichen gemeinsamen Arbeit von hochgesinnten Bauherren mit genialen Architekten und Bildhauern. Drittens endlich und nicht am wenigsten an der selbständigen, jedem Luxus und trügerischen Scheine abholden Sinnesweise fast aller dieser Künstler. In keiner ihrer Schöpfungen ist ein unmittelbarer Anschluss an berühmte Vorbilder sichtbar. Kurfürst Friedrich III. schwärmte für die französische Baukunst seiner Zeit, für die Façaden vom Louvre und von Versailles, aber er liefs bei dem Bau des Zeughauses Jean de Bodt und Schlüter freie Hand, und so entstand der herrliche Bau, der seinesgleichen sucht. Das Gleiche gilt für das Schlofs und das Reiterbild des Grofsen Kurfürsten, ihre Wurzeln reichen direct nach Rom, aber kommen nicht nach Paris.

Friedrich der Grofse war ein begeisterter Verehrer des Rococo, und doch trägt unter den zahlreichen Bauten nur sein Sanssouci diesen sinnlichen weibischen Kunstcharakter. Der klar in die Zukunft blickende v. Knobelsdorff hat bessere Ideale gehabt und durfte sie verwirklichen in Berlin wie in Potsdam. Diese Tendenz hat Friedrich unumwunden anerkannt in der von ihm selbst verfafsten Lobrede, welche er für den verstorbenen Freund 1755 in der Akademie der Wissenschaften vortragen liefs. Darin sagt der König: „Er war zum Maler und grofsen Architekten geboren, die Natur hatte alles an ihm gethan, der Kunst war es vorbehalten, die letzte Hand an ihn zu legen. Er verschönerte die Baukunst durch seinen Sinn für das Malerische. Er liebte die edle Einfachheit der Griechen, und ein feines Gefühl lehrte ihn, jeden Schmuck zu verwerfen, der nicht an seinem Platze war."

Noch deutlicher spricht sich diese auf dem Bewufstsein eigener Schaffenskraft beruhende Unabhängkeit in dem Brandenburger Thore aus. Eitle Halbwisser haben es achselzuckend als eine Wiederholung der Propyläen zu Athen bezeichnet. Dazu fehlt ihm fast alles, die colossale Treppe, der prachtvolle gesäulte Vorsaal und die Vor- und Hinterhalle mit ihren beiden Tempelgiebeln. Die Uebereinstimmung beruht nur auf den fünf Pforten, dem dorischen Stil und der Flankirung durch zwei Nebenbauten. Die schlagenden Unterschiede, der völlig verschiedene Grundrifs, die absichtlich geänderten Proportionen und Details, die Beseitigung der Giebel und ihr Ersatz durch die geistvoll gegliederte Attika mit der stolzen Quadriga werden nicht erkannt oder verschwiegen. Langhans gilt beinahe als Copist. Und doch, wo ist die Stadt, die ein gleich einfaches und doch so imposantes Siegesthor hätte?

Schinkel stand zeitlebens unter dem Einflusse von Winckelmann und Goethe. Auch er hat wie sie das Land der Griechen mit der Seele gesucht, wohl vertraut waren ihm nicht blofs die Marmortempel, sondern auch die Grabsteine, die Vasen, die Münzen,

die Gemmen, ja die Hausgeräthe mit ihrem Formenreichthum und ihrer edlen Kunstsymbolik — und dennoch wie frei, wie unabhängig von aller Tradition als echte Kinder seines Geistes sind solche Schöpfungen wie die Wache, das Museum, die Bauakademie, wenn man damit vergleicht die todten Schemata in der riesigen St. Madeleinekirche zu Paris, in der seltsamen St. Pankratiuskirche zu London, oder gar die genauen Copieen wie den Theseus-Tempel zu Wien und die Walhalla bei Regensburg heranzieht. Und was Schinkel ganz besonders eigen war und worin er alle Zeitgenossen übertraf, das eminente Talent, seine Bauten selbst bei beschränkten Mitteln sinnvoll zu charakterisiren, ohne in abgeblafste Allegorieen zu verfallen, verleiht ihnen einen fast einzigen Werth für das Studium. Mustergültig sind hierfür die herrlichen Basen der drei Feldherrenbilder, das originelle Geländer der Siegesbrücke, das Museum mit seinen sechs Wandbildern und Akroterien, die Bauakademie mit ihren Portalen, Erzthüren und Fensterbrüstungen. Mit tiefem Bedauern vermifst man diesen für die Denkmalbaukunst ganz unentbehrlichen Vorzug mehrfach an den Bauten der Schüler und Nachfolger, am Neuen Museum, an der National-Galerie — am meisten dem Reichstagshause. Wenn aber an dem heutigen Tage die fleifsige Arbeit mit Hand und Auge auf diesem Studienfelde hier so warm empfohlen wird, so soll damit für keine der vorhandenen Stilfassungen Propaganda gemacht werden. — Tempi passati! Es handelt sich um Höheres als um den billigen Eklekticismus, wie er nach Photographieen oder Sammelwerken so vielfach geübt, oft auch gelehrt wird. Es handelt sich um die Aneignung der erhabenen Sophrosyne, jener milden Besonnenheit im heifsesten Schaffen des Schönen, welche wohl erkennbar in den Denkmälern unseres Uebungsfeldes lebt. Sie ist es, die als ein heiliges Erbgut unserer Väter einem jeden zugänglich ist, der sich daran bereichern will, und dieses Gut wird wie alle idealen Güter um so mehr wachsen, je mehr es getheilt wird. Von ihm gilt für immer Goethes unsterbliches Wort im Vorspiel zum Faust:

„Was glänzt, ist für den Augenblick geboren,
Das Echte bleibt der Nachwelt unverloren."

Gottlob! Das Echte, das Rechte ist hier reichlich vorhanden. Wird es erkannt und treulich gepflegt von den kommenden Geschlechtern, von Lehrern wie von Schülern, so wird sich erfüllen, was an dieser Stelle vor fünfzehn Jahren Kaiser Wilhelm hoffend wünschte: „Nicht der äufsere Schmuck unserer Hochschule sei das Mafsgebende, sondern der Geist und Sinn, der innen waltet, damit in diesen Räumen stets in Freudigkeit gelehrt und gelernt werde und die Hochschule sich als eine reiche Quelle des Segens für das gesamte Vaterland erweise."

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um den Entwurf eines König Albert-Museums in Chemnitz (s. S. 203 d. J.) haben davongetragen: den ersten Preis die Architekten Fritz Hessemer u. Joh. Schmidt in München, den zweiten Preis Architekt F. Berger in Stettin, einen dritten Preis Architekt Max Lindemann in Dresden und einen zweiten III. Preis Architekt Heinrich Behrens in Bremen.

In dem Wettbewerbe für das Hansa-Haus in Mannheim (s. S. 363 d. J.) wurde auf einstimmigen Beschlufs der Preisrichter der I. Preis unter 90 eingegangenen Entwürfen dem des Architekten und Privatdocenten Friedrich Ratzel in Karlsruhe zuerkannt. Den zweiten Preis erhielten die Architekten F. Berger in Stettin u. Wendelin Leonhardt in Mannheim, den dritten Preis der Architekt Karl Roth in Mannheim. Aufserdem wurden die Arbeiten der Architekten Karl v. Löhr in Karlsruhe und Regierungs-Baumeister Hans Hausmann in Berlin-Wilmersdorf zum Ankauf empfohlen. Sämtliche Entwürfe sind vom 22. October bis zum 5. November d. J. in der Aula der Oberrealschule in Mannheim öffentlich ausgestellt (vgl. den Anzeigentheil dieser Nr.).

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Winterhalbjahr 1899/1900 in folgender Weise statt. In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht sowie über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen, im technologischen Institut der Universität über Technologie gehalten. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Breslau erstrecken sich die Vorlesungen auf die Nationalökonomie der Eisenbahnen, auf Eisenbahnbetrieb und Elektrotechnik: in Köln auf die wirthschaftlichen Aufgaben der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen und Frachtrecht, sowie Elektrotechnik: in Elberfeld auf Technologie: in Halle a. S. auf Elektrotechnik.

Sogenannte selbstthätige Schrauben-Ventilatoren scheinen noch vielfach angewandt zu werden, obgleich ihr Nutzen mindestens zweifelhaft ist. Es ist ja bekannt und durch Professor Meidinger in Karlsruhe in seinen Vorlesungen über Heizung und Lüftung schon seit einem Menschenalter alljährlich durch den Augenschein nachgewiesen, dafs ein wagerechter Luftstrom, der ein frei endendes senkrechtes Rohr trifft, auf dessen Inhalt eine kräftige Saugwirkung ausübt. Dafs diese Wirkung übertroffen werden könnte, wenn man das Rohr oben mit einer Haube abschliefst, die ein wagerechtes Schaufelrad und eine in das Lüftungsrohr hineinreichende Schraube aus Blech trägt, und welche, durch den Wind in Umdrehung versetzt, die Luft gewissermafsen aus dem Lüftungsrohr herausschrauben soll, ist in Anbetracht der mannigfachen Arbeitsverluste und der Schwerfälligkeit der ganzen Einrichtung selbst dann recht unwahrscheinlich, wenn die Reibung in den Lagern durch Kugeln möglichst gemindert wird. Es dürfte sich daher nicht empfehlen, solche kostspielige Schraubenlüfter anzuwenden, zumal ein einfaches wagerechtes Schutzblech, in geringer Höhe über der Ausströmungsöffnung des Luftrohres angebracht, die günstige Wirkung der wagerechten Luftbewegung nicht aufhebt, wohl aber die Nachtheile der etwa auftretenden Windstöfse von mäfsig fallender Richtung beseitigt, wie gleichfalls schon von Meidinger gezeigt worden ist. —m—

Zur Frage der Dichtung und Tragbarmachung lockeren Baugrundes (s. S. 485 d. J.) wird uns aus dem Kreise unserer Leser ein ähnlicher Fall mitgetheilt. Ein württembergischer Baumeister hatte vor Jahren eine Strafse zu bauen, die zum Theil über moorigen und wenig tragfähigen Boden hinzuführen war. Mit dem Entwurfe beschäftigt, bemerkte er auf einem Spaziergange, dafs die durch Hufe der Zugthiere in dem weichen Grund bewirkten, mitunter tiefen Eindrücke sich im Laufe der Zeit mit Sand und trockenem Boden gefüllt hatten und dafs durch die vielen nebeneinander befindlichen und ausgefüllten Hufeindrücke ein einigermafsen fester Weg entstanden war. Diese Wahrnehmung benutzte er vortheilhaft beim Bau seiner neuen Strafse. Er schlug dicke Pfähle in engen Zwischenräumen von einander in den weichen Grund und füllte nach dem Herausziehen die Löcher sofort mit Sand. Auf diese Weise erhielt er eine für den Strafsenbau vollständig geeignete tragfähige Schicht. Die über den weichen Boden geführte Strafse hat sich sehr gut gehalten.

Der dritte Congrefs russischer Architekten wird im December d. J. in St. Petersburg veranstaltet. Der erste Congrefs hat ebendaselbst 1892 und der zweite in Moskau 1895*) stattgefunden. Die Vorbereitungen für die Versammlung hat der Kaiserliche Architektenverein in St. Petersburg übernommen. Sein Vorsitzender, Professor der Architektur Gisbert, wird auch Vorsitzender des Congresses sein. Hauptsecretär ist der Akademiker der Architektur Graf Suzór. Je ein Secretär ist für die zu bildenden sechs Abtheilungen (Kunstabtheilung, technische Abtheilung, elektrotechnische Abtheilung, Abtheilung für Bauhygiene, Abtheilung für Baugesetzgebung, Abtheilung für Allgemeines) bestimmt. Ein Ausschufs des Vereins der Civilingenieure in St. Petersburg betheiligt sich an den Vorbereitungsarbeiten. Folgende Fragen sollen u. a. erörtert werden:

1. Bildung eines ständigen Bureaus der Architektencongresse.
2. Anwendung der neuesten Baustoffe im Bauwesen und ihre praktische Werthschätzung.
3. Recht der Hausbesitzer zur Benutzung des Platzes unter dem Bürgersteige vor den Häusern.
4. Anwendung der Elektricität in der Wirthschaft der Städte sowie öffentlicher und privater Gebäude.
5. Analyse der architektonischen Formen.
6. Abgekürzte technische Bedingungen für die Abnahme von Portland- und Romancement.
7. Vergleichende Kosten und praktische Bedeutung eiserner Dächer verschiedener Systeme.
8. Anwendung des Betons und Eisenbetons bei Civilbauten.
9. Sachgemäfser Bau bewohnbarer Keller.
10. Sachgemäfser Mansardenbau.
11. Musterhäuser für Arbeiter.
12. Sachgemäfser Bau städtischer Entwässerungen.
13. Technische Bedingungen in den Vorschriften städtischer Verwaltungen.
14. Versicherung der Arbeiter bei Bauausführungen.

Mit dem Congresse werden eine Kunstausstellung und eine bautechnische Ausstellung verbunden sein. Köhne.

*) s. Jahrg. 1895, S. 464 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 85. Berlin, 28. October 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in Paris 1900. — Der neue Westfriedhof in Magdeburg. (Fortsetzung.) — Die Fortschritte des Bauingenieurwesens. — Vermischtes: Amtsgerichtsbauten in Znin (Posen). — Fufslaschenstofs. — Eröffnung der neuen Kaiserlichen Ingenieurschule in Moskau. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Rector der Technischen Hochschule in Berlin für seine amtlichen Beziehungen den Titel Magnificenz beizulegen, dem Geheimen Oberbaurath Eggert, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Professor an der Technischen Hochschule und Lehrer an der Kriegsakademie Geheimen Regierungsrath Dr. phil. Lampe in Berlin, dem Stadtbaurath Fehlhaber in Danzig und dem Königlichen württembergischen Eisenbahn-Betriebs-Oberinspector Baurath Schneider in Stuttgart den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Garnison-Bauinspector a. D. Baurath Vetter in Eisleben, bisher in Berlin, dem Landesbauinspector a. D. Baurath Breda in Zoppot, bisher in Danzig, und dem Landbauinspector Walther Hesse in Hannover den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Haubach in Erfurt und dem Stadtbaumeister Stadtbaurath Fröhlich in Linden (Hannover) den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, dem Ingenieur Baurath Alexander Herzberg in Berlin und dem Baurath Louis Jacobi in Homburg v. d. Höhe die Rothe Kreuz-Medaille III. Klasse zu verleihen, sowie den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen Orden zu ertheilen, und zwar dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Posen Ober- und Geheimen Baurath Haassengier und dem Geheimen Baurath Reuter, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Halle a. d. S., für das Officierkreuz des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens und dem Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des IV. Armeecorps Ahrendts für das Fürstliche reufsische — jüngerer Linie — Ehrenkreuz III. Klasse; ferner dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Weingarten den Charakter als Geheimer Regierungsrath, den Professoren Baurath Wolff und Koch den Charakter als Geheimer Baurath sowie dem Director des Vereins deutscher Ingenieure Peters in Charlottenburg den Charakter als Baurath zu verleihen.

Den Docenten an der Technischen Hochschule in Berlin, Kreisbauinspector Friedrich Laske, Kaiserl. Ober-Telegraphening enieur Dr. Karl Strecker, Dr. Albano Brand und Dr. Traube, sowie dem Privatdocenten Regierungs-Baumeister Hartung ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Herbst 1898 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Arthur Bohm, Otto Breitkreuz, Victor Cochius, Karl Wilhelm August Davids, Willy Friebe, Otto Karl Hermann Gehlich, Georg Gramms, Bruno Haack, Theodor Willi Huebner, Fritz Jäckel, Fritz Ernst Otto Käufer, Otto Wilhelm Heinrich Moritz Anton Kanert, Rudolf Friedrich Gustav Klause, Hermann Josef Paul Lagemann, Otto Benno Leo Marder, Ernst Konrad Masche, Emil Ernst Wilhelm Mews, Hermann Motz, Franz Leopold Stephan Mueller, Friedrich Hermann Peitzsch, Felix Richter, Richard Ernst Ludwig Schiepe, Friedrich Paul Schorcht, Ludwig Schwanhäuser, Eugen Seybold, Alfred Eduard Oskar Martin Stühring, Friedrich Karl Sturmhoefel, Gustav Dietrich Tiedemann, Otto Hermann August Uchtorf, Werner Oswald Georg Martin Villnow, Karl Erich Wagner, Ewald Wefelscheid, Alfred Otto Eberhard Werschkull.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Johann Anton Becker, Arnold Cofslar, Otto Hermann Paul Fromm, Richard Emil Hartdegen, Max Emil Karl Hoeppner, Engelbert Josef Hürter, Hermann Adolf Otto Kirschberg, Wilhelm Kremer, Wilhelm Richard Adolf Kroeck, Heinrich Friedrich Leopold Marten, Sigismund Hermann Nickelmann, Hubert Johannes Josef Rheinländer, Emil Gustav Louis Rohde, Otto Julius Scheuch, Ferdinand Gustav Lorenz Schlemmer, Johannes Peter Arnold Schmitz, Ernst Johann Simon, Karl Struif, Jakob Würtz.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Hafenbauinspector Gromsch bei dem Kaiserlichen Gouvernement Kiautschou und dem Marine-Hafenbauinspector Schöner bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven den Charakter als Marine-Baurath mit dem persönlichen Range als Rath IV. Klasse zu verleihen und den Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister August Schrader zum Kaiserlichen Regierungsrath und Mitglied des Patentamts zu ernennen.

Der Marine-Schiffbaumeister Wellenkamp ist von Kiel nach Berlin versetzt.

Bayern.

Der bei der Obersten Baubehörde verwendete Regierungs- und Kreisbaurath Ludwig Stempel wurde zum Oberbaurath befördert.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaurath Grimm im Kriegsministerium das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens zu verleihen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, den Nachgenannten die erbetene Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen von Seiner Königlichen Hoheit dem Prinz-Regenten von Bayern verliehenen Orden zu ertheilen, und zwar dem Baurath Neuffer bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen für die III. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael und dem Eisenbahnbauinspector Kübler in Friedrichshafen für die IV. Klasse desselben Ordens, sowie ferner dem Bauinspector Burkhardt bei der Gebäude-Brandversicherungsanstalt den Titel und Rang eines Bauraths zu verleihen.

Der Baurath Max Heschelер in Ravensburg ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Nach dem Vorbilde auf der Ausstellung in Chicago im Jahre 1893 hat die Leitung der nächstjährigen Pariser Weltausstellung den einzelnen Staaten anheimgestellt, Repräsentationsgebäude auf dem Ausstellungsgelände zu errichten, die gleichzeitig für die Aufnahme bezeichnender Zweige des heimischen Gewerbfleifses oder künstlerischer Erzeugnisse dienen sollen. Für diese Staatenbauten wurde der Quai d'Orsay zwischen der Almabrücke und der Invalidenbrücke zur Verfügung gestellt (vgl. den Lageplan im Jahrg. 1895 d. Bl. S. 46).

Der Kai, der die beiden auf dem linken Seineufer liegenden Haupttheile der Ausstellung verbindet, war sehr schmal; infolge dessen wurde die tiefer liegende Uferstrafse zu dem mit den Baulichkeiten zu besetzenden Landstreifen hinzugenommen. Diese Uferstrafse liegt etwa 3 m tiefer als der Quai d'Orsay. Zwischen letzterem und der Uferstrafse befindet sich noch der 10,23 m breite, mit zwei Futtermauern eingefafste Einschnitt der „chemin de fer des moulineaux“, dessen Sohle noch 0,50 m tiefer liegt als die Uferstrafse. Die genannte Eisenbahn mündet in den grofsen Bahnhof, der sich zwischen dem Quai d'Orsay und dem Ausstellungspalaste auf der Invaliden-Esplanade befindet. Die Eisenbahn und ein Theil der Uferstrafse sind in einer Gesamtbreite von rund 32,50 m mit Rücksicht auf den

nothwendigen lichten Durchfahrtsraum der ersteren mit einer Plattform so überdeckt worden, dafs die Oberkante dieser Ueberdeckung noch 2 m höher als der Quai d'Orsay und etwa 5 m höher liegt als die Uferstrafse. Der unbedeckt bleibende Theil der letzteren hat eine Breite von 6 m. Der normale Wasserstand der Seine befindet sich 27,20 m, die Uferstrafse 29 m, die Plattform

Abb. 3. Obergeschofs.

34,20 m, der Quai d'Orsay etwa 32 m über Normal-Null. Für die Staatenbauten, die zwischen der nördlichen Baumreihe und der Seine zu errichten waren, wurden vom Kai ein 4,50 m breiter Streifen bis zur Futtermauer des Eisenbahneinschnittes und von der Plattform ein 23,50 m breiter Streifen zur Verfügung gestellt. Von der Plattform blieb daher eine obere Strafse von 8 m frei, während die Tiefe der zu bebauenden Grundfläche 28,50 m betrug. Der Eisenbahneinschnitt ist überdeckt mit einer Cement-Eisenconstruction nach dem Verfahren Hennebique, bestehend aus grofsen Cement-Eisenbalken von etwa 67 cm Höhe und 45 cm Breite, die in 5 m Entfernung von einander angeordnet sind: zwischen den Hauptbalken sind je 6 kleinere Balken von 25 cm Höhe und 15 cm Breite verlegt. Auf diesen Rost ist eine Cement-Eisendecke von 12 cm Stärke zu liegen gekommen. Der übrige Theil der Plattform zwischen der nördlichen Futtermauer des Eisenbahneinschnittes und der Seine besteht aus einer hölzernen Unterconstruction, auf welche in Abständen von 40 cm Bohlen von 28 cm Höhe und 8 cm Stärke hochkantig gelegt sind. Die Ueberdeckung ist wiederum aus einer 6 cm starken Cement-Eisendecke nach Hennebique-Verfahren gebildet. Die Unterconstruction setzt sich aus 3 Stützenreihen zusammen, von denen die erste 5 m, die zweite 11 m und die dritte 19 m von der nördlichen Futtermauer entfernt steht. Diese Stützenreihen sind auch in Entfernungen von 5 m in der Flucht der Cement-Eisenbalken der Hennebique-Construction des Eisenbahneinschnittes angeordnet. Ueber die 40/35 cm starken Stiele sind zwei Balken von 45 : 20 cm Querschnitt gelegt, verbolzt und noch durch Kopfbänder unterstützt.

Die Holzstützen haben eine Gründung nach dem von Duclou angegebenen Verfahren erhalten. Dieses besteht darin, dafs durch eine Art Krahn ein grofses kegelförmiges Gewicht, dessen Spitze nach unten gerichtet ist, auf etwa 4 m über Bodengleiche gehoben und alsdann fallen gelassen wird. Das Gewicht bohrt ein Loch von etwa 1 m Durchmesser in den Erdboden, dann fafst der Krahn das Gewicht von neuem und läfst es wieder fallen wie den Bär einer Rammc. Nachdem dieses Loch bis auf den gesunden Boden getrieben ist, wird das Gewicht umgedreht, und der Krahn läfst das Gewicht mit der breiten Seite in das Loch fallen, wodurch auf dessen Sohle eine ebene Fläche entsteht. Dieses Loch ist mit einer aus Steinkohlenschlacke bestehenden, durch das Gewicht festgeschlagenen Masse ausgefüllt und

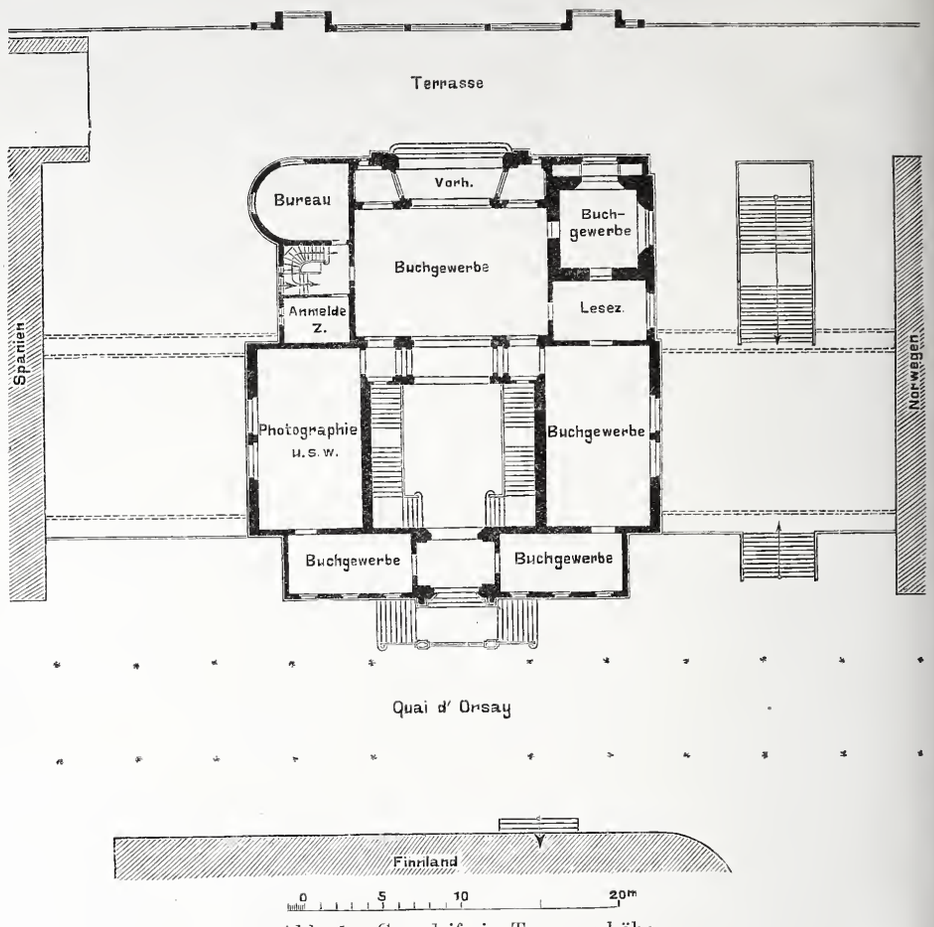


Abb. 1. Grundrifs in Terrassenhöhe.

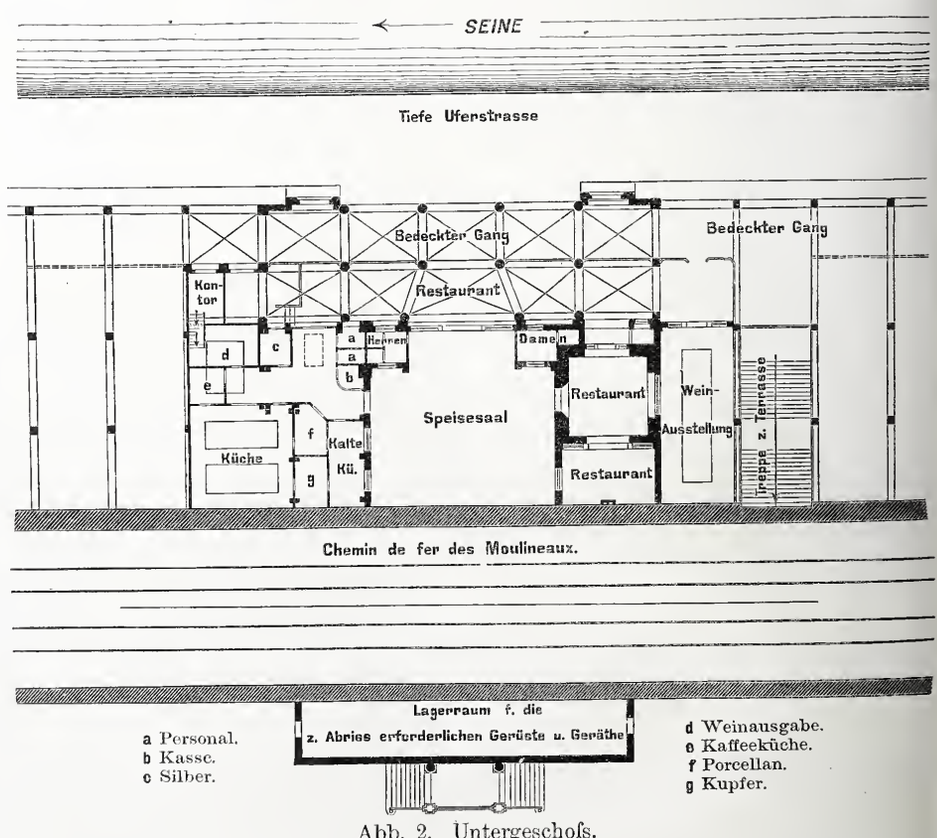


Abb. 2. Untergeschofs.

diese zum Schlufs mit einer Schicht aus Steinbeton abgedeckt. Die Futtermauern des Eisenbahneinschnittes haben etwa 1,30 m obere und rund 2 m untere Breite.

Der durch die Holzconstruction überdeckte Theil der unteren

Uferstrafse ist bis auf einen 4 m breiten Streifen, der einen bedeckten Spazierweg bilden soll, den fremden Staaten zur freien Benutzung überlassen worden. Man hofft, dafs in den heifsen Sommertagen diese kühle Nordseite von den Ausstellungsbesuchern viel benutzt werden wird. Die fremden Staaten werden an dieser Stelle Cafés u. dgl. errichten, und es wird hier voraussichtlich ein sehr reges Treiben herrschen.

Hier liegt nun auch der für das Deutsche Haus zur Verfügung gestellte Platz. Er hat eine Breite von 25 m und eine Tiefe von 28 m. Auf seiner Ostseite befindet sich eine 15 m breite Strafse, auf deren anderer Seite Norwegen sein Gebäude errichtet; auf der Westseite dagegen, wo sich das Spanische Haus befindet, ist die Strafse nur 10 m breit. Die Nordseite ist der Seine zugekehrt. Auf der Mittelpromenade des Quai d'Orsay endlich steht das finnländische Gebäude, etwa 12 m von der Südfront des Deutschen Hauses entfernt. Der Boden ist ziemlich schlecht; manche der Duclou-Pfeiler mufsten bis auf 8 m Tiefe hinabgeführt werden. Die Oertlichkeit war für die Staatenbauten, die auf diesem Theile errichtet werden mufsten, die denkbar ungünstigste.

Zur Erlangung geeigneter Pläne für das Deutsche Haus war, wie bekannt, ein engerer Wettbewerb ausgeschrieben worden, beschränkt auf zwölf Architekten, die von einem Ausschusse gewählt wurden, der sich aus einer Anzahl Architekten aus allen Theilen Deutschlands zusammensetzte. Das Preisgericht bestand aus den Herren Oberbaudirector Hinckeldeyn und Akademiepräsident Ende in Berlin, Professor Gabriel Seidl in München, Oberbaudirector Durm in Karlsruhe, Architekt Meerwein in Hamburg, Geheimer Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden und Stadtbaurath Prof. Licht in Leipzig. Von den eingereichten 11 Entwürfen wurden drei für zur Ausführung geeignet erklärt, und zwar einer von Prof. Fr. v. Thiersch und zwei von dem Unterzeichneten. Durch Seine Majestät den Kaiser wurde bestimmt, dafs der eine, mit dem Kennwort „Ça ira“ bezeichnete Entwurf des Letztgenannten ausgeführt werden sollte.

Der schlechte Baugrund und die ungünstige Oertlichkeit machten eine theilweise Veränderung der Grundrisse nothwendig. Weder die Hennebique-Bauweise noch die Holzconstruction waren imstande, eine Belastung zu tragen, wie sie bei Bauten dieser Benutzungsart entstehen kann. Der Grundrifs wurde daher so geändert, dafs von demjenigen Theile des Gebäudes, welcher über der Eisenbahn zu stehen kam, alle Belastungen auf deren Futtermauern übertragen wurden. Die grofsen Giebel stehen ebenfalls nicht auf der Hennebique-Construction, sondern mit ihren Enden auf genannten Futtermauern. Auch die Stützenentfernungen der unbedeckten Halle waren von Einflufs auf die Gestaltung des Grundrisses; und endlich wurde dieser auch durch die Bestimmung über die Benutzung der einzelnen Räume des Gebäudes nicht unerheblich beeinflufst. Es ergab sich nämlich die Nothwendigkeit, dafs der gröfste Theil des Hauses dem deutschen Buchgewerbe und der photographischen Ausstellung zugewiesen werden mufste. Diese Schaustellungen erfordern viele Wandflächen, und um diese zu gewinnen, mufsten an Stelle der ursprünglich geplanten einzigen grofsen Halle eine Anzahl einzelner Säle beschafft werden. Daneben mufsten dann auch die Fensterbrüstungen sehr hoch gelegt werden, wodurch die Benutzung des Gebäudes auch mitbestimmend für die äufsere Architektur wurde.

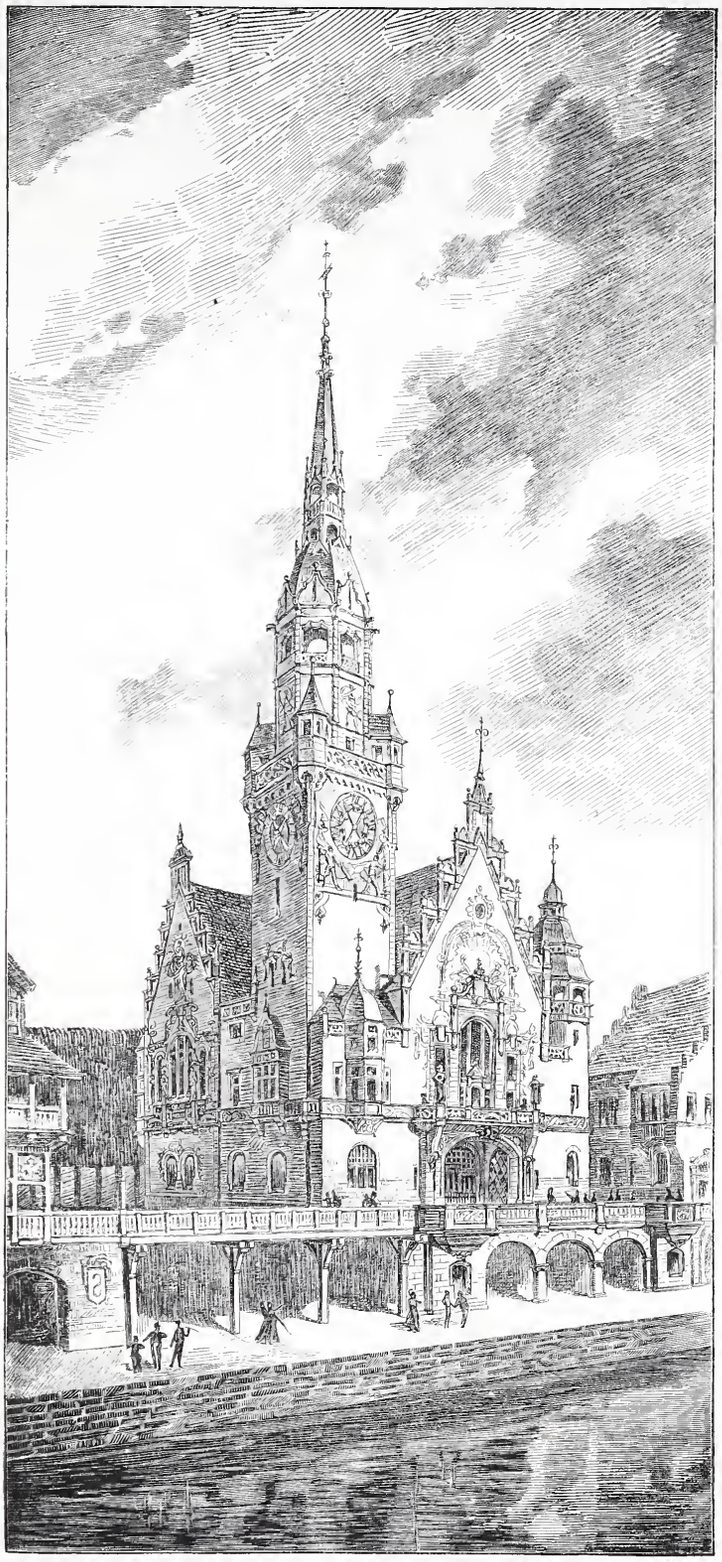


Abb. 4. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Das Gebäude wird in seinem wesentlichen Theile aus Holz errichtet, und das hölzerne Gerippe ist aufsen und innen mit Drahtgipsputz bekleidet. Die Decken werden ebenfalls in Drahtgipsputz hergestellt. Der Fufsboden besteht zum gröfsten Theil aus Holz und erhält Linoleumbelag. Die nördliche Vorhalle mit dem dahinter liegenden grofsen Raume, ebenso die Süd-Vorhalle und die neben ihr liegenden kleineren Räume haben gewöhnliche Decken. Das Treppenhaus ist mit einer grofsen Tonne überdeckt, die übrigen Räume haben glatte Voutendecken erhalten. Der Empfangssaal, die Zimmer des Reichscommissars und seines Stellvertreters sowie das kleine Vorzimmer werden nach Vorbildern aus Sanssouci und dem Stadtschlofs in Potsdam ausgestattet. Zur Herstellung der Decken dient angetragener Stuck. Die Dächer sind mit Ziegeln von Zinstag aus Kareth bei Regensburg, die Thürme mit Kupfer gedeckt. Die Gründung des Gebäudes ist, da sich die Duclousche Bauweise als unzuverlässig erwies, auf Pfählen erfolgt.

Die Fronten sollen farbigen Schmuck in Herzschen Mineralfarben erhalten, der dem Maler Böhland in Schöneberg bei Berlin übertragen ist. Das Treppenhaus wird durch ein von Lüthi in Frankfurt a. M. ausgestelltes grofses Fenster erhellt werden. Die Treppe fertigt die Actiengesellschaft Kiefersfelde in zweifarbigem Marmor, ebenso den Fufsbodenbelag im Treppenhause.

Die Ausführung des ganzen Gebäudes ist in Gesamtunternehmung an die Firma Philipp Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. übertragen, und diese, vertreten durch den Ingenieur Herkner in Paris, läfst ihrerseits den 68 m hohen in Eisen hergestellten Thurm durch die Firma Brettschneider u. Krügner in Pankow bei Berlin, die Modellirarbeiten durch die Firma Zeyer u. Drechsler, die Dachdeckerarbeiten durch die Firma Meyer in Berlin und die Klempnerarbeiten durch die Firma Hefs in Frankfurt a. M. ausführen. Am 14. August d. J. ist das Dach gerichtet und einstweilen mit Pappe abgedeckt worden. Die Putzarbeiten am Gebäude sind aufsen und innen im vollen Gange.

Wie aus obigem ersichtlich, ist das Gebäude ziemlich eng eingebaut und tritt infolge dessen nicht so in die Erscheinung, wie

man gehofft hatte; nur der Thurm ist von allen Seiten sichtbar und rechtfertigt damit seine mehrfach angezweifelte Zweckmäfsigkeit.

Im untersten Geschosse des Gebäudes befindet sich die Ausstellung der deutschen Weinproducenten, und im Anschlufs daran wird ein Restaurant eingerichtet werden, dessen Betrieb der Besitzer des Palasthotels in Berlin Kons übernommen hat. Die architektonische Ausgestaltung beider erfolgt auf Veranlassung des Unterzeichneten durch den Architekten Bruno Möhring in Berlin. Die Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen, der ein Platz im obersten Geschosse des Gebäudes zugewiesen worden ist, hat die Ausstattung ihrer Räume, die Anordnung ihrer Ausstellung usw., ebenfalls auf den Vorschlag des Unterzeichneten, dem Architekten Bernhard Schäde in Berlin übertragen.

Berlin. Radke,
Postbauinspector.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

(Fortsetzung aus Nr. 79.)

Die Capelle mit Leichenhallen (Abb. 3 bis 7). Von der Errichtung eines Nothbaues, der wegen der dringlichen Eröffnung des Friedhofes in Frage kam, ist Abstand genommen worden. Für das Programm waren Angaben nicht gemacht. Der Bauverwaltung wurde überlassen Vorschläge zu machen, um an der Hand der Vorentwürfe über die Ausführung schlüssig zu werden. Nur das stand fest, dafs für die Einstellung der Särge bis zur Beerdigungsfeierlichkeit Leichenhallen in Verbindung mit der Capelle gebracht werden sollten, und zwar nicht in der bisherigen Art in Räumen unter der Capelle, sondern als selbständige Anbauten in Höhe der Capelle, sodafs die Särge aus den Leichenwagen unmittelbar in die Hallen verbracht werden könnten. Damit ergab sich eine Höhe von rund 80 cm für den Fufsboden der Hallen über Erdboden, und die gleiche Höhe mufste für die Capelle festgehalten werden, um die Särge auf besonderen Gestellwagen in dieselbe fahren zu können.

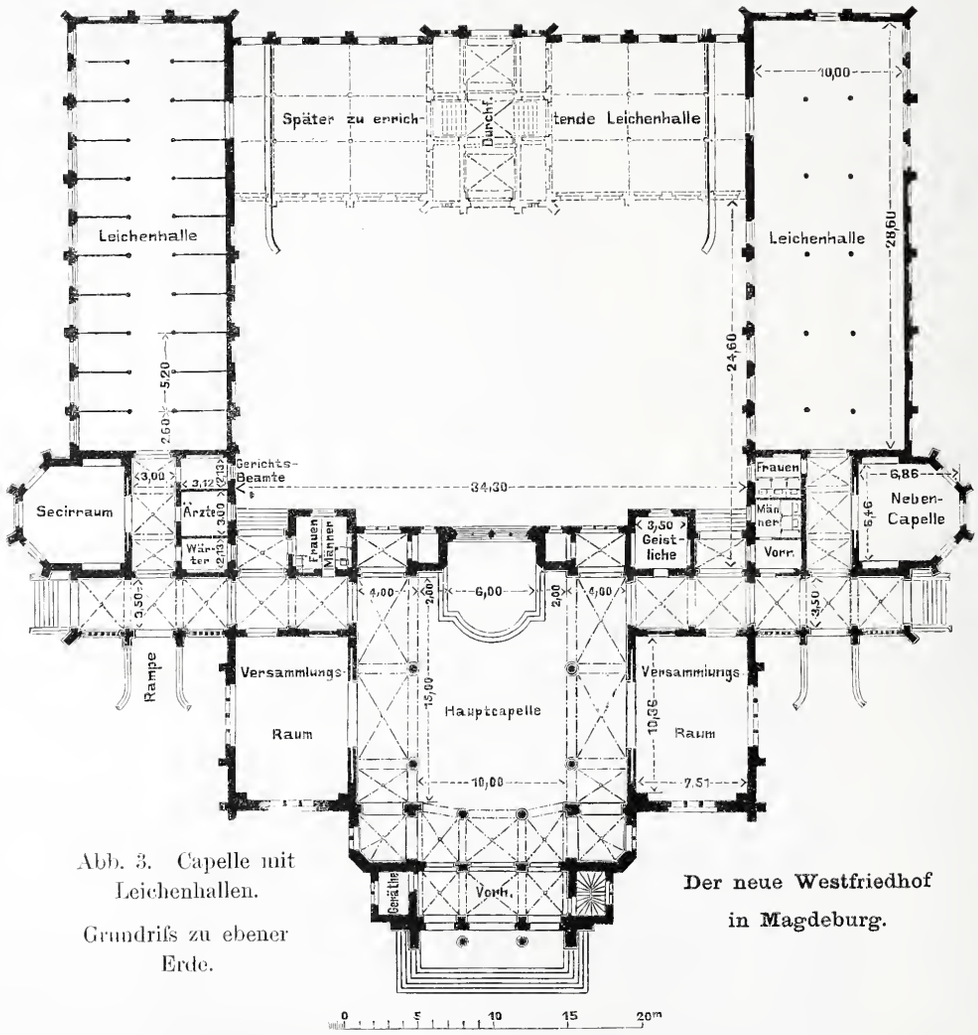


Abb. 3. Capelle mit Leichenhallen.

Grundrifs zu ebener Erde.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

Für die Gröfsenverhältnisse der Capelle wurden die Erfahrungen benutzt, die sich auf den Betrieb des Südfriedhofes an der Leipziger Strafse gründeten. Entsprechend den Gröfsenverhältnissen der zugehörigen Friedhofanlagen, wurde der Flächeninhalt um ein Drittel vermehrt, sodafs die nutzbaren Grundflächen sich in Quadratmetern wie 350 : 220 verhalten. Ferner sollte bei der entfernten und freien Lage des Friedhofes ein Raum für Leidtragende in unmittelbarem Anschlufs an die Capelle vorgesehen werden, und endlich wurde auch die Beschaffung von Räumen für gerichtliche Untersuchungen von Leichen mit Nebenräumen für Gerichtsbeamte, Aerzte und Wärterpersonal gefordert. Auf windfreie Zugänge zur Capelle wurde Werth gelegt; auch sollte eine Orgel in derselben zur Aufstellung gelangen. Der diesen Gesichtspunkten entsprechende Vorentwurf des Unterzeichneten hatte, wie früher bereits erwähnt, als Bauplatz die Spitze des Dreiecks, das von den beiden Diagonalwegen und dem Feldwege gebildet wird, zur Grundlage und wies die windfreien Zugänge, die Capelle mit einem Versammlungsraum, die Orgelempore mit der erforderlichen Treppenverbindung und, an der Stelle des jetzigen zweiten Versammlungsraumes, den Secirraum mit Nebenräumen sowie die Leichenhallen in der Verbindung mit der Capelle auf, wie sie der Grundrifs Abb. 3 zeigt.

Die Capelle auf dem Südfriedhofe ist in kurzer Kreuzform mit hohem Tambour über der Vierung zur Ausführung gelangt, eine namentlich für die Aufsenerscheinung wirksame Anordnung. Eine solche Anlage hat aber den Nachtheil, dafs die Seitenarme schlecht zu erreichen sind, wenn, wie dies häufig vorkommt, die Leidtragenden gleich in dem am Eingange belegenen Arme stehen bleiben. Die Capelle wurde deswegen saalartig gehalten mit höhergeführtem Mittelschiff von 10 m Spannweite und niedrig gehaltenen Umgängen (s. Abb. 6), eine Anordnung, die den ungehinderten Zugang zu sämtlichen Theilen der Capelle erleichtert und vollen Beifall fand. Um indessen einen durchaus ungestörten Betrieb und schnelle Folge der Leichenfeierlichkeiten zu ermöglichen, wurde die Anlage eines zweiten Warte- und Versammlungsraumes neben der Capelle sowie die Einrichtung eines kleineren, würdig gehaltenen Raumes für solche Feierlichkeiten beschlossen, bei denen die Benutzung der Capelle mit Rücksicht auf die damit verbundenen Kosten unterbleibt. Demzufolge wurden der Secirraum mit seinen Nebenräumen und die Nebencapelle an den Stellen angeordnet, die sie jetzt innehaben, unter gleichzeitiger Einreihung der Abortanlagen an geeigneter Stelle. Mit der Anordnung von zwei Versammlungsräumen zu beiden Seiten der Capelle ist der grofse Vortheil verbunden, dafs eine Feierlichkeit unmittelbar an die andere anschliefsen kann, ohne dafs irgend welche Störungen eintreten, was von erheblicher Wichtigkeit ist, weil die Abhaltung von Feiern sich meist auf wenige Stunden zusammendrängt. Der Zugang zu den Versammlungsräumen findet über die Rampen statt, die den seitlichen Hallengängen neben der Capelle vorliegen. Letztere vermitteln auch die Verbindung mit den Leichenhallen selbst. Neben der Chornische befinden sich zwei durch Glaswände abgeschlossene, gut beleuchtete und gelüftete Räume zur Abstellung derjenigen Särge, die für die aufeinanderfolgenden Feierlichkeiten bestimmt sind. Daneben wieder einige Gerätheräume; aufserdem ein Raum für den Aufenthalt der Geistlichen mit Schränken zur Aufbewahrung der Amtstrachten. Die Capelle ist nicht unterkellert, da nach längeren Berathungen beschlossen wurde, Gasheizung einzurichten. Die diesseitig vorgeschlagene Luftheizung, für welche eine Unterkellerung der Chornische als Kohlengelafs und für die Heizkörper in Aussicht genommen war, wurde demzufolge entbehrlich.

Die Leichenhallen. Der Grundrifsanordnung der Leichenhallen lagen folgende Erhebungen zu Grunde. Nach den Angaben des Begräbnifsbureaus wurden beerdigt:

Abb. 4. Capelle mit Leichenhallen. Nordwestansicht.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

Alter Begräbnifsplatz (Krökenthor, Nordfriedhof)

im Jahre 1890	1891	1892	1893	1894	
1188	1174	1153	1158	1110	Personen

Neuer Begräbnifsplatz (Leipziger Strafse, Südfriedhof)

1146	1156	1257	1288	1350	Personen.

In die Hallen wurden davon aufgenommen (in runden Zahlen):

Alter Begräbnifsplatz

730	710	690	670	670	Personen

Neuer Begräbnifsplatz

650	660	720	760	840	Personen.

Nach den Erfahrungen anderer Städte von annähernd gleicher Gröfse und Lage (vgl. „Leipzig und seine Bauten", S. 378 bis 380) genügen bei jährlich 600 Leichen 9 Zellen für solche, die an nicht ansteckenden Krankheiten, und 3 Zellen für solche, die an ansteckenden Krankheiten verstorben sind. Wegen des Bedarfs bei Epidemieen sind beide Abtheilungen gleich grofs anzulegen. Sonach sind $2 \cdot 9 = 18$ Zellen auf 600 Leichen zu beschaffen. Da im Jahre 1894 auf dem hiesigen alten und neuen Begräbnifsplatze $670 + 840 = 1510$ Leichen in die Hallen aufgenommen worden sind, würden für den Westfriedhof $2^1/_2 \cdot 2 \cdot 9 = 45$ Zellen zu beschaffen sein. Vorgesehen sind $2 \cdot 26 = 52$ Zellen in Rücksicht auf den Zuwachs. Bemerkt sei hier gleich, dafs die Hallen nach Bedarf gebaut werden könnten und die Anlage derselben stückweise, etwa unter Fortlassung des Verbindungsbaues erfolgen könnte.

Auch nach anderer Richtung geprüft, dürfte die vorgeschlagene Zahl der Zellen nicht als zu hoch gegriffen erscheinen. Der neue Johannisfriedhof in Leipzig umfafst 19 ha 64,78 a und in 9 Abtheilungen, deren letzte im Jahre 1883 eröffnet ist, rund 36 000 Gräber. Die Leichenhallen bedecken einen Flächenraum von 546 qm und enthalten $2 \cdot 17 = 34$ Zellen. Die Anzahl der Beerdigungen beläuft sich auf 1600 jährlich, von denen rund 40 v. H. (= 640) zur Halle gebracht werden.

Der neue Friedhof an der Grofsen Diesdorfer Strafse hier wird umfassen etwa 30 ha und 58 000 bis 60 000 Gräber. Die Leichenhallen werden 882 qm Grundfläche bedecken und $2 \cdot 26 = 52$ Zellen erhalten. Die Anzahl der Beerdigungen stellt sich nach den vorangegebenen Zahlen des Jahres 1894 auf jährlich $1110 + 1350 = 2460$ oder rund 2500, ohne den Zuwachs.

Es wurde beschlossen, zunächst nur die östliche und westliche Halle zu erbauen, den Verbindungsbau aber nur mit der südlichen Umfassungsmauer, derart, dafs jederzeit auch diese Halle eingerichtet werden kann. Auch sollte nur eine Halle mit der inneren Zellentheilung versehen werden, die andere Halle aber ohne Zwischentheilungen als einheitlicher Raum verbleiben. (Schlufs folgt.)

Die Fortschritte des Bauingenieurwesens.

Von Prof. **Bubendey.***)

Die in langer Zeit vorbereitete, von Newton und Leibniz und deren Nachfolgern im 18. Jahrhundert in grofsartiger Weise geförderte Erkenntnifs auf dem Gebiete der Mathematik und der Mechanik war eine der Vorbedingungen für die Entwicklung der Bauingenieurwissenschaft. Unter dem Vorantritt von Karl Friedrich Gauss haben hochbegabte Vertreter der reinen Wissenschaften dieses Rüstzeug weiter vervollkommnet. Die Erfolge der Ingenieurarbeit waren indessen nicht allein durch diese Fortentwicklung bedingt. So befinden wir uns trotz des Ausbaues, den die theoretische Hydraulik im Laufe des letzten Jahrhunderts erfahren hat, bezüglich der Kenntnifs der Bewegung des Wassers in Canälen und Flüssen noch nicht allzuweit über dem Standpunkte Eytelweins, dessen Name glänzend in die frühesten Annalen unserer Anstalt eingetragen ist, während gleichwohl die praktische Hydraulik grofse Erfolge auf diesem Gebiete zu verzeichnen hat. Sie beruhen im wesentlichen auf den Ergebnissen der Beobachtung und des Versuches, auf der Vervollkommnung der Instrumente und der Verbesserung der Verfahren, sowie auf der geduldigen Arbeit ausgezeichneter Forscher, von denen Gotthilf Hagen an dieser Stelle nicht ungenannt bleiben darf.

*) Vortrag zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin, gehalten in der Festsitzung am 20. October 1899.

Der in der Verfeinerung der Maßbestimmungen liegende Werth ist auch von Männern der reinen Wissenschaft anerkannt worden. Ich erinnere an das Interesse, das Alexander v. Humboldt der Oertlingschen Kreistheilmaschine entgegenbrachte, und an die freundschaftlichen Beziehungen, die Gauss und Bessel zu dem Präcisionsmechaniker Repsold unterhielten. Eine werthvolle Gegengabe ist der praktischen Meßkunst durch die Ausgleichungsrechnung zu Theil geworden. Mit ihrer Hülfe gestattete das Nivellement aus der Mitte eine Genauigkeit, die weit über die Ergebnisse der trigonometrischen Messung hinausging.

Das Nivellement hat jenes vollkommene Netz von Anbindepunkten geliefert, das für das Ingenieurwesen im allgemeinen, namentlich aber für den Ausbau der vom Gebirge bis zum Meer das Land durchfließenden Gewässer und für den Bau künstlicher Wasserstraßen zwischen entfernten Flußthälern von größter Wichtigkeit ist. Erst mit seiner Hülfe konnte dem Pegeldienst die erforderliche Sorgfalt gewidmet werden. Die bei den Messungen erreichte Schärfe ist durch den Nachweis gekennzeichnet, daß selbst fest gegründete Marken periodischen Aenderungen ihrer Höhenlage unterworfen sind, daß also die Genauigkeit in der Bestimmung der Höhenbeziehungen nicht in dem Meßverfahren selbst, sondern in der Veränderlichkeit des Erdbodens seine Grenze findet. Die Vervollkommnung der geodätischen Meßverfahren war auch eine der Voraussetzungen für die im Tunnelbau heute erreichten Erfolge. Nur die durch die Ausgleichungsrechnung befruchtete Dreiecksmessung hat es ermöglicht, in den engen Thälern der Reuß und des Tessin, zwischen denen sich vereiste Gebirgskämme von weit über 1000 m Höhe erheben, Richtungslinien mit solcher Schärfe festzulegen, daß die beiderseitigen Stollen des 15 km langen Gotthard-Tunnels mit unwesentlichen Abweichungen in der Mitte zusammentrafen.

Da ein Gebirgstunnel nur von den Endpunkten aus in Angriff genommen werden kann, wachsen auch die Schwierigkeiten der Bauausführung, namentlich der Materialbewegung und der Lüftung in erheblichem Maße mit der Länge des Tunnels; sie werden noch gesteigert durch die mit der Höhe der Ueberdeckung zunehmende Erdwärme, die schon beim Gotthard-Tunnel zu Temperaturen von 35 ° C. führte. Den Schwierigkeiten der Ausführung entsprechen auch die Herstellungskosten langer Tunnel, die den wirthschaftlichen Vortheilen gegenüberzustellen sind, welche dem späteren Betriebe aus einer tiefen Lage des Bahnscheitels erwachsen. Langjährige Uebung an Aufgaben von geringerer Bedeutung mußten vorhergehen, und durch die Vervollkommnung des Bohrbetriebes mußte zugleich mit der Steigerung des Baufortschrittes eine Verminderung des Einheitspreises erzielt werden, ehe daran gedacht werden konnte, unmittelbar vom Rhonethal ausgehend in 20 km langem Tunnel den Simplon zu durchbohren. Das in 40 Jahren erwachsene Vertrauen in die Steigerung der Leistungen ist dadurch gekennzeichnet, daß für den 1858 in Angriff genommenen 12 km langen Mont-Cenis-Tunnel eine Bauzeit von 25 Jahren in Aussicht genommen war, die in Wirklichkeit auf 12 Jahre vermindert werden konnte, während der 1898 begonnene Simplon-Tunnel in $5\frac{1}{2}$ Jahren vollendet werden soll. Der letzte Sommerausflug der Abtheilung für Bauingenieurwesen unserer Hochschule gab willkommene Gelegenheit, die zur Erreichung dieses Zieles getroffenen wohldurchdachten Maßnahmen im einzelnen kennen zu lernen.

Die Ueberwindung der Gebirgsschranken war die erste Aufgabe des Tunnelbaues, im Laufe der Zeit sind aber neue Ziele entstanden. Wo die Rücksichten auf die Schiffahrt die Herstellung einer Brücke nicht sachgemäß erscheinen lassen, gilt es die Ufer des Flusses durch tiefliegenden Tunnel zu verbinden, und ähnliche Aufgaben stellen die Großstädte, die den in Straßenhöhe nicht mehr zu bewältigenden Verkehr auf Untergrundbahnen verweisen, oder deren Entwässerung tief liegender Sammelcanäle bedarf. So lange, wie beim Mersey-Tunnel, Felsboden zu durchschneiden ist, kann die im Gebirge erprobte Bauweise Verwendung finden, anders liegt die Sache im losen Boden, wo der Fortschritt eines Baues unter dem Schutze eines Schildes erfolgen muß. Glücklich ist der Ingenieur, der hierbei einen Thonboden von den Eigenschaften des „Londonclay“ antrifft, glücklicher derjenige, dem es gelingt, auch bei wasserreichem, schlüpfrigem Boden die gestellte Aufgabe zu bewältigen! Wir haben in dem jüngst vollendeten Spreetunnel bei Berlin ein Beispiel der letzteren Art vor Augen, dessen erfolgreiche Durchführung gezeigt hat, daß die Ingenieure auf dem beschrittenen Wege um eine Staffel vorwärts gekommen sind.

Wie der Strom der geschäftigen Menge der Großstadt des Hülfsmittels der Untergrundbahnen oder der Hochbahnen nicht mehr zu entbehren vermag, so hat sich auch seit einem Menschenalter die frohe Schar der Sommerausflügler daran gewöhnt, in luftiger Panoramafahrt die Berge zu erklimmen.

Dazu mußte der Ingenieur die zur Zeit der Anfänge des Eisenbahnbaues als überflüssig verworfene gezahnte Schiene der Vergessenheit entreißen. Der Erfolg dieses Schrittes ist in der Zuversicht zu erkennen, mit der die Reisenden sich der Fahrt auf schwindelnder Bahn anvertrauen. Wohlgefestigter Unter- und Oberbau und gut geleitete Betriebsmittel haben es ermöglicht, auf der Pilatusbahn in freier Fahrt 48 v. H. und bei der Seilbahnfahrt Lauterbrunnen—Grütschalp 60 v. H. Steigung zu erzielen. Selbst das Gebiet des ewigen Eises scheint sich der Umklammerung des Schienenweges nicht mehr erwehren zu können. In dem zwischen den Bergbahnen hervorgerufenen Wettbewerb werden diejenigen im Vortheil sein, bei denen die Kraftleistung nicht den aus entfernten Lagern herangebrachten und mühsam bergwärts geschleppten Kohlen, sondern fließendem Wasser entnommen wird.

Stadtbahnen und Bergbahnen sind nur die Ausläufer des großen Netzes von Verkehrseinrichtungen, das unserm Jahrhundert den Stempel des Zeitalters der Eisenbahnen aufgedrückt hat. Wie die Arterien, Adern und Haarröhrchen sich über alle Theile des Körpers verbreitend dem Blutumlauf und damit der Erhaltung des Lebens dienen, so sollen auch die Schienenwege in ihren verschiedenen Gestalten als Haupt-, Neben- und Kleinbahnen zusammen mit den ihre Wirkung ergänzenden Wasser- und Landstraßen den wirthschaftlichen Verkehr und damit das Leben des auf allen Gebieten nach starker Thätigkeit ringenden Volkes erhalten und fördern. Das scheidende Jahrhundert findet in Deutschland die Hauptbahnen in ihren Grundlinien vollendet, aber von den Verästelungen bis zu allen Arbeitsstätten der Land- und Forstwirthschaft, des Bergbaues und der Industrieen werden die kommenden Geschlechter noch wesentliche Theile zu beschaffen haben, und zur Bewältigung des auf den verbesserten Zufuhrwegen vermittelten wachsenden Verkehrs wird die Leistungsfähigkeit der Hauptbahnen dauernd zu steigern sein. Der hierbei zu beschreitende Weg wird zu erheblichem Theil in der Richtung der Errungenschaften der letzten Jahrzehnte liegen: Vermehrung der Gleise, raschere Zugfolge, Vergrößerung der Geschwindigkeit der Schnellzüge und der Beladung der Güterzüge, Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr, Erweiterung der Bahnhöfe, zweckmäßige Gliederung der Verschubanlagen unter Verwendung geneigter Ablaufgleise und Maßregeln für die Betriebssicherheit, namentlich Ausbildung des Signalwesens und der Stellwerkanlagen.

Sowohl die Zunahme der Geschwindigkeit als auch das wachsende Gewicht der Betriebsmittel stellen steigende Anforderungen an die Festigkeit des Eisenbahn-Oberbaues, zu deren Befriedigung Rechnung und Erfahrung zusammenwirken müssen. Der seinerzeit unserem Lehrkörper angehörende Professor Winkler und der Geheime Oberbaurath Schwedler hatten bereits werthvolle Beiträge für die Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues geliefert, und im Anschluß hieran haben hervorragende Ingenieure der Neuzeit uns in den Stand gesetzt, unter bestimmten, im Einzelfalle durch Versuche zu bestätigenden Voraussetzungen bezüglich der Beschaffenheit der Bettung und des Untergrundes zahlenmäßig den Einfluß zu verfolgen, den beliebige ruhende Lasten ausüben.

Die Schwierigkeiten, die derartige Fragen des Bauingenieurwesens bieten, sind nicht in erster Linie in der mathematischen Behandlung der Aufgabe, sondern vor allen Dingen in der Erfassung der für die Stellung der Aufgabe maßgebenden Bedingungen zu suchen; sie können nur unter dauernder Beobachtung und wissenschaftlicher Erforschung der wirklichen Verhältnisse überwunden werden.

Im Brückenbau, der als Wissenschaft ein Kind unseres Jahrhunderts ist, läßt sich der Fortschritt im Erfassen der durch die Wirklichkeit gegebenen Bedingungen deutlich erkennen. Die Berechnung statisch bestimmter Trägersysteme ging in der Annahme reibungsloser Gelenkverbindungen von der denkbar einfachsten Grundlage aus. Daneben war das weite Gebiet vom einfachen geraden Balken bis zu den schwierigsten Fällen der Biegungs-, Zerknickungs- und Drehungsbeanspruchung der mathematischen Behandlung auf Grundlage der Elasticitätslehre zugänglich, die unter der Voraussetzung, daß die Spannungen den Dehnungen proportional verlaufen, in den meisten Fällen zu einfachen Berechnungsarten führte. In den sechziger Jahren verallgemeinerte Culmann die geometrische Behandlung des Kräftespiels und begründete dadurch die graphische Statik, die unter der Mitarbeit nachfolgender, zum großen Theile noch lebender Meister zu einem der wichtigsten Hülfsmittel des Ingenieurs gestaltet wurde, das die analytische Behandlung nicht verdrängen, sondern sich mit ihr zur Hervorbringung einfachster Verfahren ergänzen will.

Die Erfolge im Brückenbau waren naturgemäß von der namentlich durch die Thätigkeit der Materialprüfungsanstalten gewonnenen Kenntniß der Eigenschaften der Rohstoffe und von den Fortschritten in deren Herstellung und Verarbeitung ebenso abhängig wie von der Ausbildung der Theorie. Die Wöhlerschen Dauerversuche veranlaßten, daß die Spannungen bei Bemessung der Querschnitte sachgemäßer berücksichtigt wurden, und fortgesetzte Untersuchungen sowie schlechte Erfahrungen, die mit vorzeitiger Ver-

wendung von Stahl gemacht waren, liefsen den auf die Dehnbarkeit zu legenden Werth erkennen, nachdem anfänglich das Augenmerk vornehmlich nur auf die Festigkeit des Materials gerichtet gewesen war. Der Uebergang vom Schweifseisen zu dem bei Schienen bereits längere Zeit erprobten Flufseisen fand jener schlechten Erfahrungen wegen anfangs den lebhaften Widerstand der Praktiker, vollzog sich aber rasch, nachdem der Beweis geliefert war, dafs Flufseisen von mittlerer Festigkeit aber grofser Dehnbarkeit zuverlässig geliefert werden könne.

Deutschland hat den bekannten Brücken über den East River und den Firth of Forth nichts ähnliches an die Seite zu stellen, weil keine so mächtigen Breiten zu überspannen waren. Es besitzt in seinen neueren Strombrücken indessen Bauwerke, die in ihrem constructiven Aufbau von der Geschicklichkeit der entwerfenden und der ausführenden Ingenieure und in ihren edlen Formen von dem verständnifsvollen Mitwirken der Architekten rühmlich Zeugnifs ablegen. Die deutschen Bogenbrücken gehören aufserdem zu den bedeutendsten ihrer Art: ihnen schliefst sich die eigenartige neue Alexander-Brücke in Paris mit ihrem in Gufsstahl ausgeführten kühn geschwungenen Bogen würdig an.

Mit dem Wachsen der Brückenabmessungen stellte sich die Erkenntnifs ein, dafs die Annahme reibungsloser Gelenke sowohl bei der europäischen als auch bei der americanischen Bauweise nicht zutreffe, und dafs auch manche andere Verbindungen Spannungen hervorrufen, deren Vorkommen weder beabsichtigt noch bei der Berechnung berücksichtigt war. Dem entsprechend richteten sich die Bemühungen darauf, das Auftreten solcher Nebenspannungen zu vermeiden oder, wo das nicht möglich war, sie als Gröfsen zweiter Ordnung in die Rechnung einzuführen. Auch die Ergebnisse der Materialprüfungen stellen neuerdings manche früher als feststehend angesehene Annahme in Frage. Bei dem gewöhnlichen Verfahren zur Bestimmung der Zugfestigkeit scheinen ungeachtet sorgfältigster Einspannung der Versuchstücke die Zugkräfte sich nicht gleichmäfsig auf den Bruchquerschnitt zu vertheilen: namentlich führten Biegungsproben, die mit natürlichen und künstlichen Steinen angestellt waren, zu Zugfestigkeitswerthen, welche die auf unmittelbarem Wege erhaltenen wesentlich übertreffen. Die Vermuthung, dafs die Zugfestigkeit der meisten Baustoffe bisher zu gering bewerthet worden ist, findet ihre Bestätigung in kürzlich ausgeführten Versuchen, bei denen die Zugbeanspruchung ringförmiger Körper durch deren schnelle Drehung hervorgerufen wird.

Die neueren Rechnungsverfahren haben vor allen Dingen auch die Ermittlung statisch nicht bestimmbarer Gröfsen in ein helleres Licht gerückt und damit die Abneigung gegen die Verwendung statisch nicht bestimmter Systeme gemildert. Es steht im Zusammenhang hiermit, dafs den Kabelbrücken eine grofse Bedeutung für die Ueberspannung grofser Oeffnungen vorbehalten zu sein scheint. Stahldraht kann bei dreifacher Sicherheit mit 40 bis 50 kg/qmm beansprucht werden, und die Kabel gestatten Verbindungen, die von Nebenspannungen thunlichst frei sind; das Eigengewicht der hauptsächlich tragenden Glieder ist also bei einer Kabelbrücke so gering wie möglich. Fragen wir, warum gleichwohl Kabelbrücken gegenwärtig nur in geringer Zahl ausgeführt werden, so ist der Grund wohl darin zu finden, dafs mit den ehemals ausgeführten Hängebrücken wegen mangelhaften Schutzes gegen das Rosten, namentlich aber wegen ungenügender Versteifung schlechte Erfahrungen gemacht sind. Robert Stevenson wollte die 1844 begonnene Britannia-Brücke ursprünglich als versteifte Kettenbrücke erbauen, ging dann aber dazu über, dem röhrenförmigen Balkenträger die vollen Lasten aufzubürden, weil er nach dem damaligen Stande der Wissenschaft die Vertheilung der Lasten zwischen Balkenträger und Kette und den Einflufs des Temperaturwechsels nicht sicher genug zu beurtheilen vermochte. Heute sind diese Schwierigkeiten beseitigt, da wir die Beziehungen kennen, die zwischen den elastischen Formänderungen der einzelnen Theile derartig zusammengesetzter Constructionen bestehen.

Durch die werthvollen Belastungsversuche, die in den Jahren 1891 bis 1893 im Auftrage des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins mit Ziegel-, Beton-, Monier- und Melan-Gewölben ausgeführt worden sind, wurde bestätigt, dafs auch Steingewölbe als elastische Bogenträger zu berechnen sind. Damit die Voraussetzungen der Rechnung in Wirklichkeit zutreffen, werden die Gewölbe entweder mit Gelenken versehen, oder die beim Ausschalen zu erwartende Senkung wird dadurch vermindert, dafs zunächst radiale Schlitze ausgespart werden, deren Schliefsung dann gleichzeitig erfolgt. Die Erfahrung zeigt, dafs bei Verwendung festen Gesteins und sorgfältiger Mörtelbereitung Beanspruchungen von 30 kg/qcm und mehr zulässig sind und dafs bei tragfähigem Baugrund sich auch die Kosten mäfsig stellen, sobald gutes Stein- oder Betonmaterial in der Nähe der Baustelle zu gewinnen sind. Namentlich Strafsenbrücken werden daher in Weiten bis zu 65 m mit Vorliebe wieder in Stein hergestellt.

Die theoretische Erforschung des räumlichen Fachwerks kam auch dem Eisenhochbau zu gute und ermöglichte es, mit geringem Materialaufwand weitgespannte Kuppeln in schönen Formen auszuführen.

Einzelne verheerende Brände, die in den umfangreichen Lagerhäusern unserer Hafenplätze vorgekommen sind, zeigten, dafs die Tragkraft des Eisens rasch erschöpft wird, wenn es den Angriffen der Flamme unmittelbar ausgesetzt ist. Ungeachtet der sonstigen Vortheile des Eisenbaues ist man deshalb wieder darauf zurückgekommen, die Stützen der schwer belasteten Speicherböden in Holz auszuführen, doch dürfte dieses Verfahren angesichts der günstigen Ergebnisse, die bei uns in ausgedehnten Versuchen, in America auch bei ausgeführten Bauten durch die Verwendung verkleideter Eisenconstructionen erzielt sind, in seiner Allgemeinheit nicht aufrecht zu erhalten sein.

Die in allen Kreisen des Inlandes zu verspürende lebhafte Gewerbethätigkeit hat die Ausfuhr heimischer Erzeugnisse wie die Einfuhr von Rohstoffen und Früchten ferner Länder mächtig gefördert, und wir erblicken ein erfreuliches Zeichen dieses alle Meere umspannenden Verkehres in dem Anwachsen unserer Handelsflotte. Von der kraftvollen Hand ihres weitblickenden Herrschers geleitet, ist die deutsche Nation auch entschlossen, den friedlichen Wettbewerb ihrer Handel und Schiffahrt treibenden Söhne durch eine starke Kriegsflotte zu schützen. Ueberall an unseren Küsten sehen wir deshalb den Schiffbau blühen, unsere Werften haben in unermüdlicher Arbeit den Vorsprung eingeholt, den unsere Nachbarn in langjähriger Thätigkeit gewonnen hatten, und unsere an der Spitze ähnlicher Unternehmungen stehenden Schiffahrtsgesellschaften zeigen auf ihren stolzen Fahrzeugen die deutsche Flagge auf allen Meeren.

Die Bauingenieure sehen neidlos auf diese Erfolge des Schiffbaues, bringen sie doch auch ihnen in der Erbauung und Ausrüstung neuer Häfen, in der Fahrwasservertiefung, in dem Schutze und der Beleuchtung der Küsten umfangreiche, schöne und dauernde Aufgaben, die, wie Kiautschou und Swakopmund zeigen, sich nicht mehr auf die alte Heimath beschränken.

Das weit in die Mündung der Ströme vordringende Seeschiff findet seines Tiefganges wegen gleichwohl eine Schranke, an der die Binnenschiffahrt als die bescheidene Schwester der Seeschiffahrt gemeinsam mit den Eisenbahnen die wichtige Arbeit der weiteren Vertheilung des Verkehrs übernimmt. Mit der Sorge für den Uferschutz war die Verbesserung des Fahrwassers unserer grofsen Ströme Hand in Hand gegangen. Die Fahrtiefe bei niedrigen Wasserständen wird weiter zu vermehren sein, und die gesteigerten Hülfsmittel der Ingenieurkunst sind durch Schaffung künstlicher Wasserstrafsen zur Vollendung des für den Massenverkehr so segensreichen Wasserstrafsennetzes einzusetzen.

Die erfolgreich begonnenen Arbeiten zur Gewinnung von Wasserkräften werden mit Nachdruck weiter zu betreiben sein, während zugleich das Augenmerk darauf zu richten ist, den unheilvollen Hochfluthen zu wehren und den Kreislauf des Wassers, soweit menschliche Macht überhaupt reicht, derart zu regeln, dafs die Fruchtbarkeit des Bodens und die Gesundheit seiner Bewohner gefördert werden. Möge auch das neue Jahrhundert die Bauingenieure bei der Lösung ihrer hohen Aufgaben auf den Gebieten des Eisenbahn-, Brücken-, Strafsen- und Wasserbaues, insbesondere auch auf dem wachsende Bedeutung erlangenden Gebiete des Städtebaues mit Glück an der Arbeit finden.

Vermischtes.

Amtsgerichtsbauten in Znin (Posen). Für das neugegründete, mit drei Richtern besetzte Amtsgericht in Znin sind in den Jahren 1897 bis 1899 ein Geschäftshaus und ein Gefängnifs erbaut worden. Das Geschäftshaus enthält in zwei Hauptgeschossen sämtliche Dienstzimmer und den Schöffensaal, im Untergeschofs die Wohnung des Gerichtsdieners mit den Wirthschaftsräumen. Im Gefängnifsgebäude ist das Untergeschofs, von der Badezelle abgesehen, ausschliefslich für Wirthschaftszwecke bestimmt, während die Wohnung des Aufsehers nebst dem Weibergefängnifs und der Aufnahmezelle im Erdgeschofs, das Männergefängnifs hingegen, welches aus acht Einzelhaftzellen, einer Spülzelle, einer Strafzelle und zwei gröfseren für je vier Männer bestimmten Hafträumen besteht, im ersten Stockwerk untergebracht ist. Der Dachraum enthält aufser dem Trockenboden zwei geräumige Kammern.

Die Baukosten betragen beim Geschäftsgebäude 73 000 Mark und beim Gefängnifs 43 500 Mark (bei beiden Gebäuden etwa 16,7 Mark für 1 cbm umbauten Raumes), wozu noch die Kosten für die innere Einrichtung mit je 5600 Mark, für Nebenanlagen mit 35 900 Mark und eine Mehrausgabe von 15 000 Mark für ungewöhnlich tiefe Gründung treten. Mit der Bauausführung waren unter Oberaufsicht

des Regierungs- und Bauraths Moritz in Bromberg nacheinander der Kreisbauinspector Baurath Wagenschein und die commissarischen Kreisbauinspectoren Regierungs-Baumeister Jahr und Rosenbaum in Schubin, mit der örtlichen Bauleitung der Regierungs-Baumeister Kuhlmey betraut.

Fufslaschenstofs. Auf Seite 252 d. Jahrg. ist diese Laschenanordnung im allgemeinen und insbesondere auch die Bauart Phönix kurz beschrieben und wohlwollend beurtheilt worden. Dabei konnten freilich die Schwierigkeiten der genauen Herstellung einer dreifachen Anlage nicht unerwähnt bleiben. Die Entscheidung der Frage, ob diese Schwierigkeiten bei dem heutigen Stande der Walztechnik als überwunden zu betrachten seien, wurde den betreffenden Fachleuten überlassen. Wie aus der Mittheilung auf Seite 315 zu ersehen ist, bejaht der Vertreter des Phönixstofses die Frage rückhaltlos; und er hält diese Meinung auch gegenüber den auf Seite 324 geäufserten Bedenken aufrecht, die sich nicht sowohl auf die Ungenauigkeit der Walzung der Laschen selber, als vielmehr auf die beträchtlichen Abweichungen gründen, welche für die Querschnittsmafse der zu verlaschenden Schienen nothgedrungen zugelassen werden müssen (s. Seite 392 d. Bl.). Zu einem völlig entgegengesetzten Urtheile gelangt der Betriebsingenieur J. Grimme des Bochumer Vereins für Bergbau- und Gufsstahlfabrication. Herr Grimme äufsert sich darüber bei Besprechung der in Rede stehenden Frage wie folgt: „Hierauf wird jeder ruhig denkende Walztechniker nur antworten, dafs diese Schwierigkeiten niemals überwunden werden können, so lange die Walzen verschleifsen und so lange die Schienen in rothglühendem Zustande gewalzt werden, aus dem sie, je nach dem Wärmegrade, mehr oder minder genau, in das bleibende Profil zusammenschrumpfen müssen“. Und weiter: „Die Laschen kommen nur dann zum wirksamen Tragen, wenn die seitlichen Tragflächen der Laschen zugleich mit der Fufsfläche zur Anlage kommen. Diese Ausführung ist aber in der Praxis und Massenfabrication undenkbar, wenn auch die schön ausgeführten Musterstücke gut passen und bei oberflächlicher Betrachtung einen guten Eindruck machen“. Herr Grimme begründet diese Ansicht auf Seite 401 u. f. der Wochenschrift für deutsche Bahnmeister, der wir die vorstehenden Sätze entlehnt haben, sehr eingehend unter Beigabe von Zeichnungen und näherer Erörterung des Walzvorganges. Er knüpft daran verschiedene Vorschläge zur Ueberwindung der Schwierigkeiten durch Einfügung besonderer Pafsstücke. Es liegt auf der Hand, dafs jede derartige Anordnung weniger einfach ist als die gewöhnliche Fufslasche; man wird daher erst dann zu ihr greifen, wenn die Unzulänglichkeit der letzteren aufser Zweifel gestellt ist. Das letzte Wort hierüber dürfte die Erprobung im Gleise selber sprechen. Fällt diese Probe zu ungunsten der Fufslasche aus, so wird der Uebergang zu irgend einer Anordnung mit Pafsstücken unvermeidlich sein. Natürlich hindert diese Sachlage nicht, schon jetzt auch mit solchen Bauarten Versuche anzustellen, wie dies z. B. bereits seit einer Reihe von Jahren mit einer Anordnung geschieht, die nach den auf Seite 25 des Jahrgangs 1892 d. Bl. dargelegten Grundsätzen ausgebildet ist.

Die neue Kaiserliche Ingenieurschule in Moskau ist in diesem Jahre festlich eingeweiht und eröffnet worden. Den Entwurf hat der Akademiker der Architektur Prof. Küttner bearbeitet. Bauleiter war Architekt Höppener. Der Bau ist im Frühjahr 1897 begonnen. Das Grundstück umfafst etwa 27 300 qm. Die Anlage gliedert sich in zwei Längsbauten und drei dieselben verbindende Querbauten. Die vordere Baugruppe ist dreistöckig. Im ersten Geschosse befinden sich das mechanische, physicalische und hydraulische Laboratorium, Kanzlei, Aufnahmeraum, Arztzimmer, Apotheke, Krankenzimmer, ein grofser Speisesaal für die Studenten, Küche, Bäckerei und sonstige Wirthschaftsräume. Die Laboratorien sind mit den neuesten Geräthen und Einrichtungen ausgerüstet. Das zweite Stockwerk enthält die Aula, eine Kirche, einen Hörsaal, einen Zeichensaal, Empfangs- und Arbeitszimmer des Directors, Lehrerzimmer, Bücherei, Lesesaal und Museum. Das dritte Stockwerk umfafst Hörsäle, zwei Zeichensäle, das geologische Cabinet und Raum für Lehrgeräth. Der hintere Längsbau ist vierstöckig. Er enthält das Alumnat der Studenten. Die Bauanlage hat Wasserheizung und elektrische Beleuchtung erhalten. Die architektonische Aufsengestaltung ist einfach. Die Baukosten betragen 887 000 Rubel. K.

Bücherschau.

Vorlesungen über technische Mechanik von Dr. Aug. Föppl, Prof. an der Technischen Hochschule in München. Vierter Band: Dynamik. Leipzig 1899. B. G. Teubner. XIV u. 456 S. mit 69 Abb. im Text. Preis geb. 12 *M*.

Der vorliegende vierte Band bildet die unmittelbare Fortsetzung des ersten Bandes, ergänzt diesen zum Theil und behandelt vorzugsweise die Dynamik des Punkthaufens, des starren und des elastischen Körpers. Hinsichtlich der mathematischen Darstellung des Stoffes sowohl, als auch der Auswahl der behandelten Aufgaben weicht das Buch zu seinem Vortheile wesentlich von den bekannteren Lehrbüchern der Mechanik ab. Durch die ausgedehnte Verwendung der Vectorenrechnung haben viele Beweise und Ableitungen grofse Einfachheit und Durchsichtigkeit erhalten. Ferner tritt überall das Streben des Verfassers vortheilhaft hervor, die Beweisführung auf die Anschauung zu stützen und so das Verständnifs zu fördern. Letzteres geschieht auch sehr eindringlich durch der Wirklichkeit entnommene fesselnde Beispiele, die geeignet sind, einen tieferen Einblick in den eigentlichen Inhalt der bewiesenen Sätze zu geben, wie das der fallenden Katze, der Schaukel, des Kreisels u. a. Einen Hauptvorzug des Buches erblicke ich aber darin, dafs es eine Fülle von Aufgaben bringt, welche den Studirenden nicht nur mit den schwierigeren technischen Anwendungen der Mechanik, sondern auch mit wichtigen technisch-wissenschaftlichen Fragen der Gegenwart bekannt macht. Ich nenne hier nur die Massenausgleichung bei Schiffsmaschinen nach dem Verfahren von Schlick, die Schwingungen schnell umlaufender elastischer Wellen, die Schwingungen des Regulators und die mechanische Aehnlichkeit bezw. die Theorie der Modelle, die sich zu einem grofsen Theile auf eigne Arbeiten des Verfassers stützen. Mir erscheint die Behandlung derartiger umfassenderen technischen Beispiele noch aus einem besonderen Grunde sehr werthvoll. In vielen Lehrbüchern der Mechanik werden zumeist nur Beispiele und Anwendungen gegeben, die sich besonders einfach durchführen lassen. Hierdurch wird in den Studirenden und Ingenieuren der irrige Glaube erweckt, als seien die Anwendungen der Mechanik in der Technik ebenfalls sehr einfach und bedürften nur geringer Kenntnifs und oberflächlichen Vertrautseins auf diesem Gebiete. Dieser Irrthum verführt sie zu Annäherungen und Lösungen, die infolge ihrer Unzulänglichkeit in Widerspruch mit den Erfahrungsthatsachen gerathen. Leider werden nur allzuhäufig derartige Mifserfolge auf die Theorie an sich geschoben, anstatt, wie erforderlich, auf das unzureichende Verständnifs und die mangelhafte Anwendung derselben. Es gereicht dem Buche zu grofsem Lobe, dafs es seinen Leser vor solchem Irrthume bewahrt und an keiner Stelle zu gunsten der Kürze oder Glätte der Entwicklungen Annahmen und Annäherungen verschleiert. Vielmehr werden alle die Voraussetzungen, unter denen eine Aufgabe gelöst wird, genau angegeben, die mathematischen Entwicklungen streng durchgeführt und die Lösung auf ihre Brauchbarkeit kritisch geprüft. Nur auf diesem Wege gelangt der Studirende zu jener Einsicht in die Gesetze der Mechanik, welche ihn befähigt, technisch-wissenschaftliche Anwendungen derselben selbständig und zuverlässig zu machen. Es mufs dies gesagt werden zu einer Zeit, in welcher gegen die Theorie gerichtete zweckwidrige rückläufige Strebungen drohen, der Verflachung und Seichtigkeit auf diesem Gebiete Vorschub zu leisten. Der Band wird beschlossen durch die Hydrodynamik, in welche Theorieen aufgenommen sind, die man in den Lehrbüchern der technischen Mechanik zumeist nicht findet, wie die der Wirbelfäden, der Bewegung einer Kugel in einer vollkommenen Flüssigkeit, der Flüssigkeitsstrahlen u. a. Trotz der werthvollen Anwendungen dieser Theorieen, welche der Verfasser giebt, erscheint der Wunsch einer gröfseren Berücksichtigung der technischen Hydraulik doch als sehr berechtigt, weil der Praktiker mangels besserer Theorieen zur Zeit auf deren Ergebnisse angewiesen ist.

Inhalt und Darstellung machen das Buch für seinen Zweck so geeignet, dafs jede weitere Empfehlung überflüssig erscheint.

Charlottenburg. M. Grübler.

Das Schulhaus. Centralorgan für Bau, Einrichtung und Ausstattung der Schulen und verwandten Anstalten nach den Anforderungen der Neuzeit. Herausgegeben und geleitet von L. K. Vanselow. Baumert u. Ronge, Grofsenhain i. S. Preis 6 Mark f. d. Jahrgang.

Von der Zeitschrift, die in monatlichen Heften erscheinen soll, ist das Probeheft im Juli d. J. herausgekommen. Nach ihm zu urtheilen, will die Schrift, wie auch im Geleitwort betont wird, dem praktischen Bedürfnifs dienen und sich allen schwebenden Fragen der Schule zur Verfügung stellen. Aufser wissenschaftlichen Aufsätzen und Veröffentlichungen von Schulbauten in Wort und Bild — die im Probeheft gegebenen Darstellungen eines Schulhauses für Norderney lassen noch zu wünschen übrig — werden behördliche Erlasse veröffentlicht und eine Reihe brennender Schulfragen, wie Schulärzte, Jugendspiele, Ueberfüllung der Schulen, behandelt. Mittheilungen aus Vereinen, Buchanzeigen und -Besprechungen folgen. In einem Sprechsaal werden praktische Fragen, z. B. Linoleum und Sonnenschutz, zur öffentlichen Erörterung gestellt. Endlich ist ins Auge gefafst, über alle im Bau befindlichen Schulhäuser auf Grund von Fragebögen vergleichende Mittheilungen zu bringen und in einem Verzeichnifs für Schularbeit empfehlenswerthe Handwerksfirmen zusammenzustellen. Das kleine Blatt will eine ganze Menge Gutes, zum Theil auch Zweckmäfsiges und wird vielleicht einiges davon erreichen, wenn ihm die erwünschte Unterstützung zu Theil wird. Fr.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Oeffentliches Baurecht und Baupolizei in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen. (Schlufs.) — Vermischtes: Backstein-Mafsstab mit Fugentheilung und Steinmafs-Tabellen. — Hauptversammlung des Rheinischen Vereins zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens. — Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Oeffentliches Baurecht und Baupolizei
in den gröfseren aufserpreufsischen Bundesstaaten Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden und Hessen.

(Schlufs aus Nr. 82.)

D. Baden.

I. Baurecht.

1. Sitz der einschlägigen Vorschriften.

Die Grundlage des Baupolizeirechtes ist § 116 des badischen Polizeistrafgesetzbuches. Auf diesem Paragraphen beruht die Verordnung des Ministeriums des Innern vom 5. Mai 1869, die Handhabung der Baupolizei betreffend. Diese Verordnung giebt eine Anzahl materieller Vorschriften wie auch solche, welche die Zuständigkeit betreffen. Für weite Gebiete verweist sie auf den Erlafs von Ortsbauordnungen, die demgemäfs in reicher Fülle ergangen sind. Die Ortsbauordnungen werden vom Bürgermeister unter Zustimmung des Gemeinderathes und mit Genehmigung des Landescommissars (Mitglied des Ministeriums, welches für einen der vier Kreise gewisse Functionen des Regierungs-Präsidenten in Preufsen ausübt) erlassen und dürfen mit Vorschriften der Landesbauordnung nicht in Widerspruch stehen.

Daneben kommt das Gesetz vom 20. Februar 1868, die Anlage von Ortsstrafsen und Baufluchten betreffend, ergänzt durch Vorschriften über Umlegung, welche das Gesetz vom 6. Juli 1896 einführt, in Betracht.

Aufserdem beziehen sich auf das Baupolizeiwesen:

die Verordnung vom 27. Juni 1874, betreffend die Sicherung der öffentlichen Gesundheit und Reinlichkeit,

das Strafsengesetz vom 14. Juni 1884, welches in § 31 Bestimmungen über Bauanlagen an öffentlichen Wegen giebt,

das Forstgesetz vom 15. November 1833, dessen § 57 u. f. vom Bauen in der Nähe von Waldungen handeln, und

das Wassergesetz vom 26. Juni 1899, dessen §§ 91, 92 für das Bauen an oder in öffentlichen Gewässern mafsgebend ist.

2. Materieller Inhalt.

a) Vorschriften im Sinne der preufsischen Bauordnungen. Die Landesbauverordnung vom 5. Mai 1869 und die Ortsbauordnungen geben, ohne dafs ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Stadt und Land bestände, bezüglich der Höhe der Gebäude, der Geschofszahl, der Höhe der Wohnräume, der Flächenausnutzung der Baugrundstücke, der Entfernung von der Nachbargrenze, der Treppenanlagen usw. ähnliche Vorschriften wie die Bauordnungen in Preufsen. In geringerem Grade als dort ist der Massivbau gefordert, der nach § 9 der Landesbauordnung nur für Brandmauern, durch Ortsbauordnung allerdings, besonders in gröfseren Städten, für weitere Gebäudetheile (Umfassungswände, tragende Wände) vorgeschrieben ist. Wo Massivbau nicht verlangt ist, kann in Fachwerk gebaut werden (§ 13 L.-B.-O.); Holzbau ist nur für abgelegene Nebengebäude und für Bauten zu vorübergehenden Zwecken zugelassen (§ 14 L.-B.-O.). Für die Dachdeckung wird feuersicheres Material vorgeschrieben (§ 15 L.-B.-O.), für Gebirgsgegenden kann das Ministerium die Verwendung weichen Deckungsmaterials zulassen (§ 43 L.-B.-O.), macht jedoch neuerdings hiervon keinen Gebrauch. Die Bevölkerung erkennt durchweg die Vorzüge der harten Bedachung an.

Der Landhausbauzwang ist auf Grund des Eingangs des § 42 der Landbauordnung in vielen Orten durch Ortsbauordnung eingeführt, in anderen Städten ist die Gemarkung auf diesem Wege in Bauzonen getheilt oder sind einzelne Gebiete als Fabrik- oder Wohngegenden ausgeschieden (§ 42 Ziff. 21, L.-B.-O.).

Für die bauliche Einrichtung der Theater und Versammlungsräume bestehen keine besonderen Vorschriften, nur § 18 der Landbauordnung bestimmt, dafs die Zugänge mit unverbrennlichen Treppen und Fluren versehen sein müssen, sodafs die Entleerung rasch vor sich gehen kann. Der Ministerialerlafs vom 23. September 1887 giebt in dieser Hinsicht gewisse Directiven.

Sehr eingehende und scharfe Bestimmungen trifft die Reinlichkeitsverordnung vom 27. Juni 1874 über die Einrichtungen zur Lagerung und über die Beseitigung der Abfallstoffe, auf deren genaue Durchführung durch öftere Revisionen der Bezirksärzte und -ämter gehalten wird.

b) Beschaffenheit der Ortsstrafsen. Ueber die Beschaffenheit der Ortsstrafsen bestimmen die Ortsbauordnungen (§ 42, Ziff. 1 L.-B.-O.). Allgemeine Normen bestehen in dieser Beziehung nicht, doch wird regelmäfsig für Hauptstrafsen eine Breite von 20 m, für Nebenstrafsen von 12 m gefordert. Die Gemeinde ist zur Herstellung verpflichtet, sobald eine Seite der Strafse durchweg bebaut ist (Art. 8 des Gesetzes vom 20. Februar 1868).

c) Ansiedlungen. Aufserhalb des geschlossenen Wohnbezirkes und aufserhalb des durch Bebauungspläne betroffenen Geländes kann der Anbau durch die Baupolizeibehörde nach Vernehmung des Gemeinderathes untersagt werden, wenn Thatsachen vorliegen, welche die Annahme rechtfertigen, dafs feld-, sicherheits-, sitten- oder feuerpolizeiliche Interessen gefährdet werden oder der Fortführung des Bebauungsplanes Hindernisse erwachsen würden (Art. 10 Ges. vom 20. Februar 1868). Ein besonderes Verfahren zur Wahrung der Rechte der Betheiligten, wie in Preufsen, ist nicht eingeführt.

d) Baufluchtlinien. Für die Festsetzung der Baufluchtlinien liegt den Gemeinden die Ergreifung der Initiative ob (Art. 1 u. f. Ges. vom 20. Februar 1868). Mafsgebend für die Aufstellung des Planes ist „das voraussichtliche Bedürfnifs“. Den aufgestellten Plan überreicht der Gemeinderath dem Bezirksamt (= Landrath), welches nach Einholung eines technischen Gutachtens der staatlichen Wasser- und Strafseninspection den Plan auflegt. Dafs dies geschieht, wird öffentlich bekannt gemacht und aufserdem jedem Betheiligten besonders mitgetheilt. Ueber die innerhalb der bestimmten Frist erhobenen Einwendungen wird event. an Ort und Stelle verhandelt, worauf der Bezirksrath, eine unter dem Vorsitze des Bezirksamtmannes aus 6, 8 oder 10 Bezirksangehörigen bestehende Behörde (Ernennung erfolgt durch den Minister auf Grund einer vom Kreise aufgestellten Vorschlagsliste), über die Feststellung des Planes beschliefst. Gegen den Beschlufs des Bezirkrathes findet der Recurs an den Minister des Innern statt. Der festgestellte Plan wird danach öffentlich bekannt gemacht und zur Einsicht aufgelegt.

Die Festsetzung der Fluchtlinie hat die Wirkung, dafs Ueberschreitungen durch Bauten verhindert werden können und das Zurückweichen hinter die Linie nur statthaft ist, wenn dies die Ortsbauordnung ausdrücklich zuläfst. Abweichungen vom festgestellten Plane sind mit Genehmigung der Baupolizeibehörde nach Vernehmung des Gemeinderathes statthaft. Das Recht der Enteignung zur Strafsenherstellung erlangt die Gemeinde durch die Feststellung nicht, es bedarf dazu erst einer besonderen Entscheidung des Staatsministeriums (Vorsitzender ist der Grofsherzog). Der Anbau an noch nicht fertiggestellten Ortsstrafsen ist nur zulässig, wenn der Bauende eine Verbindung mit der nächsten vorhandenen Strafse herstellt, welche seinem wie dem öffentlichen Bedürfnisse entspricht.

e) Zonenenteignung und Umlegung. Vorschriften über Zonenenteignung bestehen nicht, dagegen wohl über Umlegung (Art. 11 u. f. Ges. vom 20. Februar 1868 in der Fassung vom 6. Juli 1896).

Voraussetzung der Umlegung ist, dafs ein Bauplan feststeht, eine angemessene Bebauung aber durch Lage, Form oder Flächengehalt der Grundstücke unmöglich gemacht wird. Alsdann kann, sofern dies im öffentlichen Interesse liegt, zur Gewinnung zweckmäfsiger Bauplätze eine Neueintheilung der Grundstücke auch gegen den Willen der Eigenthümer erfolgen. Zu diesem Zwecke wird aus den Grundstücken des in Betracht kommenden Gebietes eine Masse gebildet, aus der zunächst das durch die Gemeinde zu übernehmende Strafsengelände ausgeschieden wird; das übrig bleibende Gelände wird unter die Eigenthümer nach Mafsgabe des Einwurfes vertheilt. Für jedes seinem Flächeninhalte nach zur Bebauung geeignete eingeworfene Grundstück ist ein an eine Strafse grenzender Bauplatz auszuscheiden. Für allzu kleine Grundstücke wird kein Ersatz in Land, sondern in Geld geleistet. Werthunterschiede sind in Geld auszugleichen, und zwar ist die Gemeinde erstattungspflichtig und empfangsberechtigt. Die entstehenden Kosten kann die Gemeinde auf die Betheiligten abwälzen (§ 72 der Gemeindeordnung vom 14. August 1896).

Das Verfahren vollzieht sich in der Weise, dafs der Gemeinderath einen Plan für die Neueintheilung des der Umlegung zu unterwerfenden Gebietes ausarbeiten läfst, wobei schon die Betheiligten zu hören sind. Darauf wird der Plan mit einem solchen über den gegenwärtigen Besitzstand, einem Werthausgleichungsplane, einer Anzahl sonst erheblicher Unterlagen und den entstandenen Verhandlungen dem Bezirksamte vorgelegt, welches nach Einholung eines Gutachtens der Wasser- und Strafsenbauinspection und nach erfolgter Auslegung des Planes und Verhandlung an Ort und Stelle zunächst eine Entscheidung des Bezirksrathes darüber herbeiführt, ob die Umlegung überhaupt stattfinden soll. Gegen einen negativen Bescheid findet binnen einem Monat die Beschwerde an das Ministerium des Innern statt, welches endgültig entscheidet. Hält der Bezirksrath die Umlegung im öffentlichen Interesse für geboten, so legt das Bezirks-

amt den Plan dem Ministerium des Innern vor, welches wiederum die Frage prüft, ob die Umlegung im öffentlichen Interesse liegt. Im Falle der Entschliefsung im verneinenden Sinne, oder wenn die erhobenen Einwendungen für begründet erachtet werden, ergeht Beschlufs, dafs das Verfahren auf sich zu beruhen habe, wogegen der Recurs an das Staatsministerium gegeben ist. Hält das Ministerium des Innern die Umlegung dem öffentlichen Interesse entsprechend, so führt es eine Entscheidung des Staatsministeriums herbei, welche die Grundlage für die Enteignung bildet. Ueber die Höhe der Entschädigung ist auf Antrag der Eigenthümer Entscheidung durch den Verwaltungsgerichtshof zu treffen.

Nachdem das Ministerium des Innern den Plan für vollzugsreif erklärt hat, hat der Gemeinderath die Ausführung zu bewirken.

Falls die Eigenthümer des in Betracht kommenden Geländes sich freiwillig über die Umlegung einigen, ist das zwischen ihnen unter einander und der Gemeinde obwaltende Verhältnifs ein vertragliches, doch kann auch dann eine Erklärung des Ministeriums des Innern, dafs der Plan vollzugsreif sei, die neuen Grundstücke den Realgläubigern gegenüber an Stelle der eingeworfenen treten lassen.

Bisher haben in Baden (seit 1896) etwa 15 Umlegungen, zum Theil für weite Gebiete stattgefunden. Nur in zwei Fällen mufste ein Staatsministerialbeschlufs herbeigeführt werden, in den anderen genügte das Vorhandensein der Möglichkeit zur Anwendung von Zwang, die Eigenthümer zur freiwilligen Umlegung zu veranlassen.

3. Formeller Inhalt.

a) Anzeige- und Genehmigungspflicht sowie Bauüberwachung. Die Regel bildet es, dafs Bauausführungen der polizeilichen Genehmigung bedürfen (§ 51 L.-B.-O.), dies gilt insbesondere für Neu-, An- und Umbauten von Wohn- und sonstigen Gebäuden mit Feuerungen, für Fabriken und Werkstätten, für Versammlungsräume, alle Gebäude mit mehr als 24 m Längen- oder Tiefenausdehnung und besonders erhebliche Aenderungen. Zur Erlangung der Bauerlaubnifs sind die Vorlagen doppelt einzureichen. Vom Beginne des Baues ist Anzeige zu machen (§ 53 L.-B.-O.), wonach mindestens zwei Controlen (nach Erreichung der Sockelhöhe und Fertigstellung des Rohbaues) stattfinden (§ 54 L.-B.-O.). Zwischen- und Nachcontrolen sind zulässig. Für eine Reihe der nach § 51 der Landbauordnung nicht genehmigungspflichtigen Bauten, welche indessen für das öffentliche Interesse immerhin nicht ohne Bedeutung sind, ist die Anzeige 14 Tage vor Beginn der Ausführung vorgeschrieben (§ 55 L.-B.-O.). Die Bauvorlagen sind in der gleichen Weise, als sei die Genehmigung erfordert, vorzulegen. Erfolgt keine Beanstandung, so kann mit dem Baue begonnen werden. Regelmäfsig wird aber auch hier von der Behörde ein schriftlicher Bescheid ertheilt. Baurevisionen sind in solchen Fällen zugelassen.

b) Baudispense. Ausnahmen von baupolizeilichen Vorschriften können von der Genehmigungsbehörde zugelassen werden, wenn ausdrücklich in der Bauordnung darauf hingewiesen ist, in allen anderen Fällen, wo überhaupt ein Dispens vorgesehen ist, kann das Ministerium des Innern dispensiren (so die Verwaltungspraxis).

c) Kosten der Bauaufsicht. Die Kosten der Bauaufsicht trägt der Bauherr (§ 55 g. L.-B.-O.), wobei indessen der Grundsatz Anwendung findet, dafs für die eigentliche Verwaltungsthätigkeit der Behörden keine Sporteln erhoben werden dürfen (Verwaltungsgebührengesetz vom 4. Juni 1888, 15. Juni 1894, § 20, Ziff. 9); hiervon besteht jedoch wieder insofern eine Ausnahme, als für Recursentscheidungen des Ministeriums Gebühren erhoben werden, und zwar 10 Mark, wenn das Rechtsmittel unzulässig, 20 Mark, wenn es unbegründet war (§§ 5 und 8 a. a. O.). Für die Betheiligung des Technikers (Bezirksamtsbaucontroleurs) werden 2 bis 5 Mark Planprüfungsgebühren und aufserdem Revisionsgebühren erhoben. Die Höhe der letzteren richtet sich vielfach nach der Entfernung des Wohnsitzes des Controleurs vom Revisionsorte, doch ist häufig auch der Cubikinhalt des revidirten Gebäudes mafsgebend. Die Festsetzung erfolgt durch den Bezirksrath (§ 48, Ziff. 4 L.-B.-O.). Die Gebühren vereinnahmt der Regel nach die Staatskasse und erstattet sie an den Techniker.

II. Baupolizeibehörden.

1. Unterste Instanz.

In sieben Städten, in denen die Ortspolizei durch staatliche Behörden gehandhabt wird, ist auch die Baupolizei staatlich, und zwar übt sie das Bezirksamt aus, welchem die Ortsbaucommission zur Seite steht. In dieser Commission führt der Amtsvorstand den Vorsitz, ein Ortsbaucontroleur, den die Gemeinde anstellt, und ein oder mehrere Angehörige des Stadtrathes sind Mitglieder. Die sogenannten Technikergebühren fliefsen hier zur Gemeindekasse.

Im übrigen hat der Bürgermeister als Ortspolizeibehörde auch die Baupolizei wahrzunehmen; er hat die Fortsetzung vorschriftswidriger Bauten zu inhibiren (§ 47 L.-B.-O.) und ortspolizeiliche Vorschriften zu erlassen (§ 48 L.-B.-O.). Die Ertheilung der Bauerlaubnifs für genehmigungspflichtige Bauten ist indessen dem Bezirksamt vorbehalten (§ 49 L.-B.-O., Ziff. 1). Das Genehmigungsgesuch wird vom Bürgermeister entgegengenommen, unter Mitwirkung der Ortsbaucommission, eines communalen Organes von einem bis zwei Laienmitgliedern und u. U. einem Sachverständigen vorgeprüft und nach Anhörung der Nachbarn dem Bezirksamt vorgelegt. Dieses prüft den Antrag unter Mitwirkung des Baucontroleurs und u. U. der Fabrikinspection, des staatlichen Bezirksbauinspectors, der Wasser- und Strafseninspection oder des Bezirksarztes (§ 49 L.-B.-O.). Der Baucontroleur ist ein technischer Sachverständiger ohne normirte Vorbildung, jedoch der Regel nach ein Werkmeister, welchen das Bezirksamt nach Benehmen mit dem Bezirksbauinspector und nach Anhörung des Bezirksrathes für den Amtsbezirk auf Widerruf ernennt (§ 48 L.-B.-O.), er erhält die sogenannten technischen Gebühren und ist im übrigen auf Nebenverdienst aus Privatbeschäftigung angewiesen. Die vorgeschriebenen Revisionen sind von ihm vorzunehmen, aufserdem liegt ihm die allgemeine Ueberwachung des Bauwesens ob. — Falls gegen eine Entscheidung des Bezirksamtes über ein Baugesuch Einsprüche erhoben oder zu befürchten sind, kann dieses eine Entscheidung des Bezirksrathes herbeiführen.

Aufser der Entscheidung auf Bauerlaubnifsanträge liegt dem Bezirksamte die zwangsweise Beseitigung baupolizeiwidriger Zustände ob (§ 49, Ziff. 2 L.-B.-O.).

2. Höhere Instanzen.

Die Ueberwachung der Thätigkeit des Bürgermeisters auf baupolizeilichem Gebiete ist Sache des Bezirksamtes, welches auch auf Beschwerden gegen den Bürgermeister entscheidet. Gegen die Entscheidung des Bezirksamtes ist binnen 14 Tagen die Beschwerde an den Bezirksrath gegeben (§ 50 L.-B.-O.). Hört letzterer dabei einen Sachverständigen, so erhält dieser eine Gebühr entweder vom unterliegenden Beschwerdeführer oder aus der Staatskasse.

Gegen den Beschlufs des Bezirksrathes ist binnen 14 Tagen der Recurs an das Ministerium des Innern gegeben, welches sich bei diesen Entscheidungen wie bei der Oberaufsicht über die Bezirksämter eines technischen Referenten bedient.

Gegen den Bescheid des Bezirksamtes oder den Beschlufs des Bezirksrathes ist binnen einem Monat auch die Klage an den Verwaltungsgerichtshof gegeben, doch ist dieses Rechtsmittel an die Voraussetzung geknüpft, dafs eine Verletzung des Gesetzes vorliegt oder jede Berechtigung der Behörde zum Erlasse der angegriffenen Verfügung im Hinblick auf die thatsächlichen Verhältnisse ausgeschlossen war (§ 4 des Verwaltungsrechtspflegegesetzes vom 14. Juni 1884).

Man geht zur Zeit in Baden mit einer Revision der Landesbauordnung um. Diese soll sich auf die Aenderung einzelner materieller Vorschriften beziehen, bezweckt aber auch gleichzeitig organisatorische Aenderungen. Die Stellung der Baucontroleure, deren private Nebenthätigkeit zu Unzuträglichkeiten geführt hat, soll beseitigt werden. An ihre Stelle sollen reine Staatsbeamte treten, und zwar als technisch vorgebildete Gehülfen der Bezirksbaubeamten. Die Uebertragung der Baupolizei auf die Gemeindebehörden wird von den grofsen Städten angestrebt.

E. Hessen.

I. Baurecht.

1. Sitz der einschlägigen Bestimmungen.

Das grofsherzogliche hessische Baurecht beruht auf der allgemeinen Bauordnung vom 30. April 1881, einem Landesgesetz, der dazu erlassenen Ausführungsverordnung vom 1. Februar 1882 nebst Abänderungsverordnung vom 31. October 1893, ferner dem Gesetz vom 5. October 1886, betreffend die Abänderung der Allgemeinen Bauordnung, und zahlreichen auf Grund der Allgemeinen Bauordnung ergangenen Ortsstatuten und Localpolizeireglements. Der Unterschied zwischen Statut und Reglement ist materiell ziemlich der gleiche wie in Preufsen zwischen Statut und Polizeiverordnung, er wird jedoch nicht so scharf festgehalten. Formell unterscheiden sie sich dadurch, dafs das Statut der Zustimmung des collegialischen Gemeinderathes bedarf, während letzterer beim Erlasse von Polizeireglements nur gehört zu werden braucht.

2. Materieller Inhalt.

a) Vorschriften im Sinne der preufsischen Bauordnungen. Vom Grundsatze der nur im öffentlichen Interesse einzuschränkenden Baufreiheit ausgehend, giebt das hessische Baurecht bezüglich der in Preufsen durch Bauordnungen geregelten Gegenstände ähnliche Vorschriften wie diese, abweichend bestimmt es nur, dafs die Gebäudehöhe die Strafsenbreite + 2 bis 2,50 m nicht übersteigen darf. Für die geringste Höhe der Wohnräume ist eine Festsetzung nicht getroffen, es wird vielmehr in jedem Falle geprüft, ob die Höhe dem sanitären Interesse entspricht. Für die Dachdeckung darf nur feuersicheres Material verwandt werden; eine Abneigung

der Bevölkerung besteht dagegen nicht. Für gewisse Gebiete kann auf Grund des Artikels 59 der allgemeinen Bauordnung der Landhausbauzwang durch Localpolizeireglement eingeführt werden, auch wird aus dieser Gesetzesbestimmung die Befugniſs der Polizeibehörde hergeleitet, ästhetischen Gesichtspunkten im weitesten Maſse Geltung zu verschaffen, z. B. ist es gegen den Willen der Eigenthümer durchgesetzt worden, daſs sämtliche Gebäude einer Straſse im Zopfstile aufgeführt wurden. Die Lagerung und Beseitigung der Abfallstoffe ist ähnlich wie in Preuſsen geregelt: vom Verbote der Anlegung der Düngerstätten an Straſsen (Art. 36 A. B.-O.) lassen zahlreiche Ortspolizeireglements Ausnahmen zu gunsten landwirthschaftlich genutzter Grundstücke zu.

Für die Einrichtung der Theater, Versammlungsräume usw. bestehen keine besonderen Vorschriften: bezüglich der Treppen werden hier nur erhöhte Anforderungen auf Grund des Artikels 60 der allgemeinen Bauordnung gestellt, im übrigen auf Grund des Artikels 40 a. a. O. im einzelnen Falle das Nöthige angeordnet.

b) Straſsenherstellung. Die Herstellung der Ortsstraſsen hat durch die Gemeinde zu erfolgen, wobei das bauplanmäſsige Nivellement zu berücksichtigen, für die Wasserableitung Sorge zu tragen und die Straſse je nach dem Bedürfnisse, eventl. auch durch Pflasterung zu befestigen und mit Bürgersteigen zu versehen ist (Art. 19 A. B.-O.). Die Straſse muſs mindestens so breit sein, daſs sich zwei Wagen ausweichen können, und bei 10 m Breite 6 m Fahrbahn aufweisen. Sobald ein Straſsenzug, von Querstraſse zu Querstraſse gerechnet, zum gröſseren Theile bebaut ist, ist die Gemeinde zur Regulirung verpflichtet.

c) Ansiedlung und Baufluchtlinien. Bestimmungen im Sinne des preuſsischen Ansiedlungsgesetzes bestehen nicht, dagegen ähnliche Vorschriften, wie sie das preuſsische Baufluchtengesetz vom 2. Juli 1875 enthält (A. B.-O. Art. 4 u. f.). Die gleichen Rücksichten, wie dort, sind in Hessen bei Aufstellung des Planes zu beachten, wo auch die Initiative bei der Gemeinde liegt. Der vom Bürgermeister und der Stadverordnetenversammlung oder auf dem Lande dem Gemeinderathe aufgestellte Plan wird offengelegt und, daſs dies geschehen, bekannt gemacht. Dieselben etwa interessirten Behörden, wie in Preuſsen, erhalten besondere Kenntniſs, daneben auch die Vertretungen etwa berührten fiscalischen Eigenthums. Ueber die Einwendungen trifft das Kreisamt, wenn es sich um ganze Straſsenzüge oder Ortsbebauungspläne handelt, der Minister des Innern nach Anhörung des Kreisausschusses (ähnliche Behörde, wie die gleichnamige in Preuſsen) Entscheidung, welche überhaupt die Pläne genehmigen. Den genehmigten Plan stellt der Bürgermeister fest und legt ihn zur Einsicht offen. Die Wirkungen sind annähernd die gleichen, wie nach § 11 des preuſsischen Gesetzes vom 2. Juli 1875 (Art. 11 A. B.-O.).

d) Umlegung und Zonenenteignung. Wenn die Eintheilung der Grundstücke eines Baublockes in den ortsstatutarischen Bestimmungen entsprechende Bauplätze auf gütlichem Wege nicht zu erreichen ist, so kann auf Antrag eines Eigenthümers die Gemeinde die Grundstücke im Wege der Enteignung erwerben und nach erfolgter Neueintheilung versteigern. Auch zur Durchführung sog. Retablissementspläne ist dieses Verfahren vorgesehen (Art. 69 A. B.-O.). Für einen Theil der Gemarkung von Mainz war eine derartige Vorschrift schon durch Artikel 16 des Gesetzes vom 23. Juni 1875 gegeben, doch muſste hier der Antrag durch die Eigenthümer von mindestens $^3/_4$ der Grundfläche des in Betracht kommenden Blockes ausgehen. Die Enteignung vollzieht sich ziemlich einfach, indem es keiner Genehmigung des Groſsherzogs, sondern nur des Provincialausschusses (ähnlich dem preuſsischen Bezirksausschuſs) bedarf. (Gesetz vom 28. Juli 1884 Art. 2). Das Umlegungsverfahren ist in Hessen selten zur Anwendung gelangt.

Die Möglichkeit der sog. Zonenenteignung ist nicht gegeben.

3. Formeller Inhalt.

a) Genehmigung und Bauüberwachung. Neubauten von Wohnhäusern und überhaupt an Straſsen, Hauptänderungen an Straſsen, Neuanlage und Aenderung von Feuerstätten bedürfen einer baupolizeilichen Genehmigung (Art. 64 A. B.-O.). Durch Localpolizeireglement kann die Genehmigung noch in gewissen anderen Fällen gefordert werden (Art. 65 A. B.-O.). Die Bauvorlagen sind doppelt einzureichen (Art. 66 a. a. O.). Allgemein vorgeschrieben ist die Rohbauabnahme (Art. 77 a. a. O.), während localrechtlich aufserdem häufig noch Controlen bei Absteckung der Grundlinien, nach Vollendung der Sockelmauerung und nach Fertigstellung des Baues vorgesehen sind.

b) Dispens. Baudispense werden, abgesehen von den Fällen, in welchen die Zulassung von Ausnahmen in das Ermessen der Polizeibehörde gestellt ist, vom Ministerium des Innern ertheilt (Art. 72 a. a. O.). Zum Dispense von Vorschriften der Localpolizeireglements bedarf es der Zustimmung des Kreisausschusses.

c) Gebühren. Eigentliche Verwaltungsgebühren werden in Baupolizeisachen nicht erhoben, wohl aber technische Gebühren. Die Höhe richtet sich nach den Bestimmungen der Stadt- oder Kreisgebührenordnungen, welche vom Ministerium genehmigt werden. Zumeist ist der Bauwerth oder der Cubikinhalt des umbauten Raumes maſsgebend.

II. Baupolizeibehörden.

1. Unterste Instanz.

Träger der Baupolizei sind die Localpolizeibehörden, das sind die Bürgermeister; sie haben das Bauwesen und die Beobachtung der baupolizeilichen Vorschriften zu überwachen (Art. 62 A. B.-O.). Auf dem Lande und in den kleinen Städten ertheilt das Kreisamt die Bauerlaubniſs, während dies in den gröſseren Städten jetzt durch die Bürgermeister geschieht. Letztere haben stets einen technischen Beamten, zumeist mit akademischer Vorbildung zur Seite, welcher die Prüfung der Bauerlaubniſsgesuche bewirkt, wogegen die Baucontrole durch niedere Techniker (Bauaufseher) ausgeübt wird. Die Kreisämter bedienen sich bei Prüfung der Bauanträge der staatlichen Kreisbauinspectoren, zur Controle der Kreisstraſsenbaumeister, das sind Communalbeamten mit tief- und hochbautechnischer Vorbildung. Die letzteren erhalten entweder die Baugebühren oder Tage- und Reisegelder, in welchem Falle die Gebühren in die Kreiscommunalkassen flieſsen.

2. Höhere Instanzen.

Die Kreisämter führen die allgemeine Bauaufsicht in zweiter Instanz und entscheiden Beschwerden über Bauerlaubniſsbescheide in den gröſseren Städten. Gegen die Entscheidung des Kreisamtes in erster und zweiter Instanz ist die Beschwerde an den Minister des Innern gegeben, welcher sich der Mitwirkung der Bauabtheilung des Finanzministeriums in technischer Hinsicht bedient.

Schlufsbetrachtung.

Die materiellen baupolizeilichen Bestimmungen in den gröſseren aufserpreuſsischen deutschen Bundesstaaten sind nach dem Obigen zum Theil milder, als sie in Preuſsen sind, z. B. bezüglich des Massivbaues und der Treppenanlagen: zum Theil sind sie jedoch schärfer, so bezüglich der Einführung harter Bedachung auf dem platten Lande, wobei die vorgeschrittene Erkenntniſs der Bevölkerung über die Vortheile der feuersicheren Dachdeckung günstig mitwirkt. Aesthetischen Rücksichten kann überall in höherem Grade Rechnung getragen werden als in Preuſsen. Die Einführung des Landhausbauzwanges und die Ausscheidung von Fabrik- und Wohnvierteln hängt nirgends von dem Vorhandensein einer im gesundheitlichen Interesse besonders zu begründenden Nothwendigkeit ab, sondern kann auch aus Erwägungen der Zweckmäſsigkeit und Annehmlichkeit erfolgen. Früher und in umfänglicherer Weise als in Preuſsen ist man in Mittel- und Süddeutschland mit der Eintheilung von Bauzonen in den gröſseren Städten vorgegangen.

Soweit Vorschriften über Umlegung von Baugrundstücken bestehen, haben sie sich bewährt.

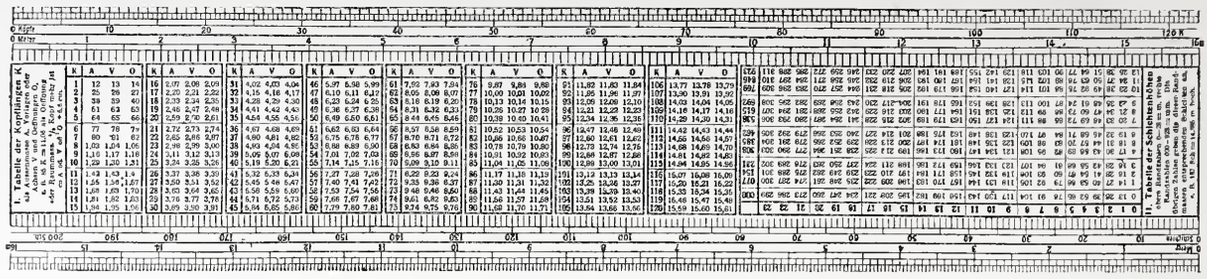
Die Centralinstanzen der angeführten Bundesstaaten üben in Angelegenheiten der Baupolizei zumeist eine weitergehende Einwirkung aus als in Preuſsen; dies gilt besonders vom Baudispenswesen und der Aufstellung von Bebauungsplänen.

Der Genehmigung und Ueberwachung der Bauausführungen wird überall eine besondere Bedeutung beigemessen. Die Ertheilung der Bauscheine erfolgt auf dem Lande und in den kleineren Städten nicht durch die Ortspolizeibehörden, sondern durch die unseren Landräthen entsprechenden Behörden. Bei der Prüfung und Ueberwachung wirken durchweg geeignete technische Kräfte mit, wobei besonders bei der Bauüberwachung technische Beamte mit Baugewerkschulvorbildung in zweckmäſsiger Weise verwandt werden.

Zur Betheiligung der Bauenden an den Kosten der baupolizeilichen Beaufsichtigung werden in sämtlichen fünf Staaten — und zwar auf dem Lande wie in den Städten — Baupolizeigebühren erhoben, worin die Bevölkerung keine ungerechtfertigte Belastung erblickt.

Vermischtes.

Einen Backstein-Maſsstab mit Fugentheilung und Steinmaſs-Tabellen hat der Architekt Ad. Henselin in Berlin angegeben (D. R.-G.-M. Nr. 124 029, Kl. 42 vom 4. October 1899). Neu ist an diesem auf Cartonpapier in einer handlichen Gröſse von etwa 7,3 : 40 cm hergestellten, im Verhältniſs 1 : 20, 1 : 25, 1 : $33^1/_3$, 1 : 50 und 1 : 100 verjüngten Maſsstabe, daſs er, aufser der bekannten Meter- und Schichtentheilung an einer Seite, an der anderen Seite eine Kopftheilung (je 13 cm) mit angrenzender besonderer



Metertheilung enthält, und dafs im Raume zwischen diesen beiden Scalenpaaren zwei beim Entwerfen nützliche Tabellen, nämlich die Steinlängen- und die Schichtenhöhen-Mafse, angeordnet sind. Mit diesem Backstein-Mafsstabe wird das Entwerfen im Steinmafs insofern vereinfacht, als man an der Kopfscala nicht nur die Kopflänge und Kopfzahl unmittelbar messen und ablesen kann, sondern auch noch die Meterlänge erkennt, da die Meterscala daneben liegt. Aufserdem kann noch das genaue Steinmafs jeder Kopfzahl bis 120 für die drei verschiedenen Fälle: 1) Aufsenmafs, 2) Vorlage oder Achse und 3) Oeffnung aus der ebenfalls angrenzenden Tabelle entnommen und sofort in die Zeichnung geschrieben werden. Man mifst also z. B. statt 1,05 m einfach 8 Köpfe ab und schreibt 1,05 m ein. Ebenso lassen sich an der Kopfscala leicht die Mauerstärken mit den Raummafsen zusammen messen. Z. B. entsprechen 46 Köpfe einem Raum von 6 m; mifst man drei Köpfe weiter, so erhält man eine 38 cm starke Wand, und verfährt man so weiter, so erhält man für das ganze Gebäude zeichnerisch und rechnerisch genaue Steinmafse. Wird nun auch so entworfen und gemauert, so lassen sich auf dem Bau die Längenmafse, wie bisher die Höhenmafse, ebenfalls durch die Anzahl der Steine bestimmen, und es wird ein Mittel zur bequemeren und damit auch billigeren Herstellung der Gebäude gewonnen.

Die Hauptversammlung des Rheinischen Vereins zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens findet am Mittwoch, den 8. d. M. in Düsseldorf (Ständehaus) statt. Auf der Tagesordnung stehen drei Vorträge, und zwar werden sprechen: über die „Förderung des Arbeiterwohnungswesens durch die Sparkassen“ Herr Beigeordneter Lehwald (Duisburg), über die „innere Einrichtung von Arbeiterwohnungen, insbesondere Gestaltung der Küche und die zweckmäfsige Anbringung der Heizanlagen“ Herr Professor Nufsbaum (Hannover), über „Gebäudesteuer und Arbeiterwohnungen“ Herr Regierungs-Assessor zur Nieden (Vohwinkel) und, als Mitberichterstatter, Herr Beigeordneter Piecq (Köln).

Die Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg. Zur Ergänzung der Angaben über die Entwurfsarbeiten usw. für die neue Harburger Elbbrücke in Nr. 79 ds. Jahrg. (S. 481) theilt uns Herr Ingenieur C. O. Gleim in Hamburg noch mit, dafs er an dem Gesamtentwurf für die Brücke sowohl bei dem Wettbewerb wie bei der späteren Umgestaltung für die Ausführung neben der Nürnberger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft mitbetheiligt gewesen ist und in deren Auftrage bei der Ausführung alle Einzelheiten des Brückenunterbaues entworfen hat.

Bücherschau.

Die Renaissance in Polen. Kunstdenkmale des 16. und 17. Jahrhunderts. Von Slawomir Odrzywolski. Wien 1899. A. Schroll u. Co. In Folio. 12 Seiten mit 10 Text-Abbildungen und 52 Tafeln. In Mappe. Preis 25 ℳ.

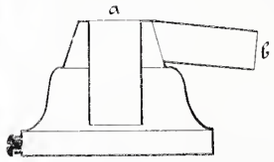
Seitdem Sokolowski in einem sehr lehrreichen Aufsatze im Jahrgang 1885 des Repertoriums für Kunstwissenschaft die Augen weiterer Kreise auf die italienische Künstlerschar gelenkt hatte, die am polnischen Königshofe zu Beginn des 16. Jahrhunderts thätig war, war vielseitig der Wunsch nach einer gröfseren Veröffentlichung lebendig geworden, welche uns an der Hand guter Abbildungen mit der Wirksamkeit jener Künstler näher vertraut machte. Wir haben etwas lange warten müssen, bis eine solche erschien. Was uns aber nunmehr geboten wird, ist im grofsen und ganzen gut. Der Schwerpunkt des oben angezeigten Werkes liegt in den Abbildungen, meist zeichnerischen Aufrissen, Grundrissen und Querschnitten, daneben auch photographischen Aufnahmen. Sie sind fast durchweg mit feinem Geschmack ausgewählt und augenscheinlich mit grofser Sorgfalt ausgeführt und geben uns ein geschlossenes Bild von der eigenartigen Entfaltung italienischer Kunst, die sich zur Zeit der Renaissance auf galizischem Boden vollzog. Hierbei ist sowohl die beste Zeit (die ersten Jahrzehnte des 16. Jahrhunderts mit z. Th. ausgezeichneten Leistungen) als auch der Schlufs des 16. Jahrhunderts und vereinzeltes aus dem 17. Jahrhundert berücksichtigt: auf einigen Tafeln (z. B. 6, 11, 12) wird sogar etwas deutsche Renaissance geboten, während mir der Ofen auf Tafel 44 aus dem Rahmen der Veröffentlichung herauszufallen scheint.

Im Text findet man nur die allernothwendigsten Angaben über Namen, Entstehung und Schicksal der behandelten Kunstdenkmäler: auf eine genauere kunstwissenschaftliche Untersuchung und eine tiefer eindringende Behandlung stilkritischer Fragen hat der Verfasser, der übrigens von 1891 bis 1894 das wichtigste Krakauer Renaissance-Denkmal, die Königscapelle im Dome, wiederhergestellt hat, verzichtet. Dafs er dem polnischen Text eine deutsche Uebersetzung beigefügt hat, ist mit Dank zu begrüfsen: als ganz einwandfrei ist sie allerdings nicht zu bezeichnen. Das Vorwort ist ausschliefslich polnisch: es spricht sich über frühere ähnliche Arbeiten und über die Entstehung und die Schwierigkeiten des vorliegenden Unternehmens aus.

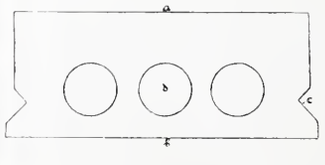
Hoffentlich findet des Verfassers Vorgang baldige Nachfolge. Weitere gute Abbildungen der Krakauer Kunstdenkmäler, besonders auch aus dem Gebiete der deutschen Renaissance, und eindringendere Forschungen über die kunstgeschichtliche Stellung und Bedeutung der behandelten Kunstwerke sind dringend erwünscht. — Von Einzelheiten, die ich zu nennen hätte, möchte ich nur hervorheben, dafs das auf Tafel 23 dargestellte Denkmal vielleicht auf den von mir (Zeitschrift für Bauwesen 1893 und Archäologiai Ertesitö 1893) besprochenen Bildhauer Johannes Florentinus zurückzuführen sein dürfte. H. E.

Gebrauchsmuster.

Hydraulischer Verschlufs für Badewannenablaufventile aus einem unten geschlossenen Trichter mit am Boden mündendem Einlauf und oben angeordnetem Abflufsstutzen. D. R.-G.-M. Nr. 111 899 (Kl. 85 vom 16. Februar 1899). Thüringer Zinkornamentenfabrik Rich. Brauer in Weimar. — Dieser Geruchverschlufs ist aus Zink gedacht und hat eine nur sehr geringe Bauhöhe. Der Wassereintritt befindet sich bei *a*, der Austritt bei *b*. Der Verschlufs mag sich dort mit Vortheil verwenden lassen, wo nachträglich eine Badewanne aufgestellt werden soll. Hierbei würde man den Geruchverschlufs ohne weiteres auf den Fufsboden stellen können, den Stutzen der Wanne bei *a* einführen und das Abflufsrohr über dem Fufsboden von *b* aus weiterführen.



Formstein, dadurch gekennzeichnet, dafs seine Oberfläche kürzer als die Unterfläche ist, und nahe der letzteren in den Seitenflächen einspringende Winkelnuthen angeordnet sind. D. R.-G.-M. Nr. 118 544 (Kl. 37 vom 12. Juni 1899). Regierungs-Baumeister Heinrich Froelich in Berlin. — Der in der Abbildung im Schnitt dargestellte Stein zur Herstellung gerader Massivdecken hat als Eigenthümlichkeit die obere kürzere Fläche *a* gegen die untere längere Fläche *b*. Hierdurch entstehen oben breitere Fugen als unten, die es ermöglichen, dafs der Cementmörtel leichter nach der Nuth *c* fliefst und das dort lagernde Zugeisen vollständig umhüllt, während die untere enge Fuge das Durchfliefsen des Mörtels verhindert. Die Anordnung soll auch ein bequemes Arbeiten ermöglichen insofern, als die obere Fugenweite durch die Form des Steines bedingt ist und, ohne besondere Aufmerksamkeit der Arbeiter zu erfordern, gleichmäfsig bleibt; auch ist theils durch Verlegen der Oeffnungen *d* in die untere Zugzone, theils durch die starken oberen Cementfugen die obere Druckzone der Decke vortheilhaft gesichert. Endlich dienen die breiten Fugen zur Ueberwachung der Arbeiter, da man hierbei sofort sieht, ob die Fugen ordentlich vergossen sind, während sich enge Fugen leicht oberflächlich zustreichen lassen, was schon manchen Einsturz derartiger Decken zur Folge hatte.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 87. Berlin, 4. November 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der neue Westfriedhof in Magdeburg. (Schlufs.) — Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. — Die Preisbewerbung um den Bau von zwei neuen Garnisonkirchen in Württemberg. — Gleise in Strafsen. — Vermischtes: Ungewöhnliche Schienenabnutzung. — Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Allenstein (Ostpreufsen). — Bücherschau. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wasserbauinspector Baurath Mehlis in Hannover und dem Kreisbauinspector Baurath Jablonowski in Hadersleben den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Alfred Sproemberg in Charlottenburg den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, den Regierungs- und Bauräthen Bessel-Lorck in Königsberg i. Pr., Anderson und Klutmann in Berlin, sowie den Kreibauinspectoren Bauräthen Jaeckel in Stolp und Carpe in Brilon den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, ferner dem Königlichen Baurath Franz Schwechten in Berlin die Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Hoheit dem Herzoge von Sachsen-Meiningen verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu gestatten.

Versetzt sind: der Wasserbauinspector Witte von Charlottenburg an die Weserstrombauverwaltung in Hannover, der Wasserbauinspector Baurath Jacob von Bromberg nach Liegnitz und der Kreisbauinspector Baurath Reinboth von Johannisburg nach Deutsch-Eylau.

Der Wasserbauinspector Baurath Seeliger in Bromberg ist der dortigen Regierung überwiesen.

Versetzt sind ferner: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Günter, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Bauabtheilung nach Morbach und Bechtel, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Bauabtheilung nach Kirchberg.

Es ist verliehen: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mahler in Heilsberg i. Ostpr. die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst und dem Eisenbahn-Bauinspector Dütting in Neumünster die Stelle des Vorstandes der Werkstätteninspection daselbst.

Ernannt sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: die Regierungs-Baumeister Scheffer in Rahden, Guericke in Kattowitz und Böttrich in Magdeburg; zu Eisenbahn-Bauinspectoren: die Regierungs-Baumeister Tackmann in Karthaus und Grube in Witten.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ludwig Meyer aus Breslau, Friedrich Ostendorf aus Lippstadt i. Westf. (Hochbaufach); — Karl Linsert aus Magdeburg (Wasserbaufach); — Karl Lemcke aus Gaulitz, Reg.-Bez. Stettin, Ernst Ritter aus Lengerich, Reg.-Bez. Münster, Paul Seering aus Nordhausen (Eisenbahnbaufach): — Max Willert aus Frankenstein, Reg.-Bez. Breslau, und Julius Lehr aus Obornik in Posen (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahndirector Schneider, bisher Vorstand der Werkstätteninspection in Neumünster, und der Wasserbauinspector Baurath Mehlis in Hannover sind in den Ruhestand getreten.

Den Regierungs-Baumeistern Max Grube in Deutsch-Eylau und Robert Ritter in Strafsburg i. Els. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten v. Kuegelgen ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

(Schlufs aus Nr. 85.)

Abb. 5. Capelle. Vorderansicht.

Die Hallen schliefsen einen entsprechend grofsen Hofraum ein, der zur Auffahrt für die Leichenwagen dient und an dessen südlicher Begrenzung, der Breite der Capelle nach, ein kleines Gewächshaus Platz finden kann, das zur Ueberwinterung von Pflanzen und zur Anzucht von solchen für die Schmuckanlagen dienen soll. Die Abmessungen der einzelnen Räume sind aus Abb. 3 (S. 516) zu entnehmen und überall auskömmlich, ohne reichlich zu sein. Einen Blick in die Halle giebt Abb. 7.

Das Verwaltungs- und Wohngebäude (Abb. 8 u. 9) liegt auf der südöstlichen Seite des diagonalen Zugangsweges zur Capelle (s. Abb. 2, S. 481) und enthält im Erdgeschofs den gleichzeitig zum Verkehr mit dem Publicum bestimmten Dienstraum der Verwaltung und eine Wohnung für einen Gärtner, im Obergeschofs die Wohnung für den Friedhofsinspector, beide mit getrennten Zugängen von aufsen her.

Die Portalanlage. Nachdem die Aufschliefsung des für den Friedhof bestimmten Geländes von der der Stadt zunächst gelegenen Ecke an der Grofsen Diesdorfer Strafse mittels eines diagonalen Zugangsweges beschlossen war, wurden dem gemischten Friedhofs-Ausschufs zwei Lösungen für die Ausgestaltung der Portalanlage und und der vorgenannten Verwaltungs-, Wohnräume usw. vorgelegt. Bei

beiden war an der Strafse selbst eine platzartige Erweiterung vorgesehen und die Portalanlage so getroffen, dafs die Bogenöffnungen derselben senkrecht zu der diagonalen Achse des Zugangsweges lagen, an welche die genannten Diensträume anschlossen. Während die eine aber in reicherer Weise die mittlere Portalanlage als wirklichen kreuzgewölbten Hallengang vorsah, zeigte die zweite Lösung die aus den Abb. 2 (S. 481) u. Abb. 10 ersichtliche Anordnung, die zur Ausführung bestimmt wurde. Das Portal enthält danach eine mittlere Durchfahrtsöffnung, zwei seitliche kleinere Bogenöffnungen für Fufsgänger und aufserdem noch auf jeder Seite zwei mit Gittern geschlossene Oeffnungen, die einen freien Einblick in die Friedhofanlage gestatten sollen und für gewöhnlich geschlossen gehalten werden, für den Fall des Bedarfs aber auch als Thüren eingerichtet werden können. Die Bogenöffnungen des Portals schliefst auf der einen Seite ab das Pförtnerwohnhaus, auf der anderen Seite die Wartehalle, die als Aufenthaltsraum bei schlechtem Wetter für Fahrgäste der elektrisch betriebenen Bahnverbindung nach der Stadt dienen soll und auf der Westseite in einem kleinen Anbau einen Vorraum als Windfang erhalten hat. Soweit hinter dem Portal die Gartenanlagen reichen, sind an den Strafsenzügen selbst als Abschlüsse auf niedrigem Sockel zwischen gemauerten Pfeilern schmiedeeiserne Gitter aufgestellt, sodafs der Ueberblick über die Friedhofanlage in weitgehendem Mafse gleich bei Ankunft am Portal ermöglicht ist. Von einer anfänglich in Aussicht genommenen Anlage von Verkaufsräumen für Blumenhändler, Gärtner und Steinmetzen im Anschlufs an die Wartehalle oder die Portalanlage ist Abstand genommen worden, weil sich die Niederlassung von Gewerbetreibenden in der Nähe des Friedhofes und die Ausübung ihres Gewerbes in mehr oder minder ansprechender Form nicht verhindern läfst durch die Einrichtung einiger weniger Verkaufsstände seitens der Verwaltung.

Die Bahnverbindung mit der Stadt endet am Friedhof, und zwar vor dem Warteraume selbst. Doch ist für später auch eine Durchführung nach Diesdorf, einer nicht weit davon belegenen Ortschaft, vorgesehen.

Eine Abortanlage mit getrennten Zugängen für beide Geschlechter liegt rechtsseitig von dem Hauptwege im Grün der Anlagen hinter dem Portal versteckt.

Ueber die Ausführung sei bemerkt, dafs bei dem durchweg guten Baugrunde die Gründung nirgends Schwierigkeiten geboten hat. Die Gebäude stehen auf Kiesbeton. Die Sockel sind aus hammerrecht bearbeiteten Kalksteinen hergestellt, im übrigen zeigen die Gebäude Backsteinbau mit sparsamer Verwendung von Sandstein für alle Gliederungen und Zierformen. In den Ansichtsflächen sind ausgesuchte Hintermauerungssteine (Vollsteine) verwandt. Der hellfarbige Sandstein entstammt dem Bruche am Heidelberge bei Blankenburg am Harz. Die Dächer sind mit deutschem Schiefer in deutscher Weise auf Pappunterlage gedeckt.

Abb. 6. Inneres der Capelle. Blick gegen den Eingang.

Abb. 7. Inneres der Leichenhalle.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

Der innere Ausbau der Capelle ist in würdiger, aber einfacher Weise bewirkt. Das Mittelschiff hat eine sichtbare Holzdecke erhalten mit einer Betonung der Achsen durch untergesetzte Bohlenbinder: die Umgänge, der Vorraum und die sonstigen Nebenräume sind mit Kreuzgewölben überdeckt. Auch die Versammlungsräume zeigen sichtbare Holzdecken, ebenso der Secirraum und die Nebencapelle. Die Wandflächen sind geputzt und einfach gemalt. In den Leichenhallen sind die Decken über den Zellen in Beton zwischen Eisenträgern ausgeführt und darauf Holzcementdeckung gebracht. Das höhergeführte Mittelschiff enhält die an eine Betriebswelle geschalteten Lüftungsflügel in der Laterne, die mittels einfachen Kettenzuges leicht und sicher festgestellt und bewegt werden können. Das Dach der Aufbauten ist auf Schalung mit Schiefer gedeckt, während die Unterdecke mit Cementdielen hergestellt wurde. Die Fenster der Leichenhallen sind überall als eiserne Doppelfenster ausgebildet und mit Rohglas verglast, die der Laterne als einfache Fenster mit $^1/_4$-Glas. Die Wände sind geputzt und einfach gestrichen. Die Scheidewände der Zellen sind auf Drahtgeflecht mit Kalkcementbewurf hergestellt, etwas über 2 m hoch und hören etwa 20 cm über Fufsboden der Halle auf, um eine leichte Spülung und Reinigung zu ermöglichen. Die Fufsböden sind durchweg als Betonböden hergestellt. In der Capelle ist auf den groben Beton der Unterlage ein geglätteter Estrich gebracht, der einen Gudronaustrich gegen aufsteigende Feuchtigkeit erhalten hat. Darauf ist Linoleum in voller Fläche mit Harzkopalkitt geklebt: ebenso sind die Fufsböden der Versammlungsräume und der Nebencapelle behandelt. Alle übrigen Gänge und die Leichenhallen haben auf der Beton-

unterlage Terrazzobelag erhalten. In den Leichenhallen ist dabei auf eine entsprechende Entwässerung Rücksicht genommen derart, dafs das bei der Reinigung der Hallen zusammenlaufende Wasser in einer in der Mitte der Zellen angeordneten flachen Längsrinne sich sammelt, von wo die Abführung in die Fallrohre erfolgt, die an die Entwässerungsleitungen der ganzen Anlage anschliefsen. Ebenso ist in den Nebenräumen der Capelle wie in den Leichenhallen für eine angemessene Wasserversorgung Vorsorge getroffen.

Die innere Ausstattung der Capelle beschränkt sich auf den Altartisch mit Crucifix, einige Bänke an den Wänden und einige Dutzend Stühle, die der Nebenräume auf die nothwendigen Schränke und Stühle.

Die Beheizung der Räume, soweit solche überhaupt erforderlich wird, erfolgt, wie schon erwähnt, durch Gas: zu dem Zweck sind in der Capelle vier Gasöfen aufgestellt. Die Leichenhallen bedürfen keiner Heizung, dagegen ausgiebiger Lüftung, welche bei der freien Lage durch im unteren und oberen Theile der Zellen angeordnete Frischluftcanäle und die über den ganzen Laternenaufbau vertheilten Lüftungsfenster genügend bewirkt wird. Die Capelle kann durch Oeffnen von Klappen in der Holzdecke nach dem Bodenraum entlüften. Vor alle Lüftungsöffnungen sind engmaschige Gewebe gesetzt, um das Eindringen von Insecten und Nagern namentlich in die Leichenhallen zu verhindern.

Der Secirraum hat einen drehbaren Secirtisch aus belgischem Kalkstein mit Abflufs in der Mitte sowie einen Waschtisch mit Tretvorrichtung zum Oeffnen und Abstellen des Kalt- und Warmwasserzuflusses erhalten.

Die Baukosten betragen in abgerundeten Summen:

Capelle mit Nebenbauten		230 000 Mark.
Davon entfallen auf die		
Capelle selbst	105 000 Mark.	
Versammlungsraum, Gänge usw.	78 500 „	
Leichenhallen	46 500 „	

einschliefslich der Ausstattung.

Als Einheitspreise ergeben sich danach für die Capelle nebst Umgängen und Vorhalle:

Bebaute Grundfläche 527 qm	200,00 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 6570 cbm	16,00 „ „ cbm.

Versammlungsräume, Gänge, Secirraum, Nebencapelle und Diensträume:

Bebaute Grundfläche 650 qm	121,00 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 4000 cbm	19,60 „ „ cbm.

Leichenhallen:

Bebaute Grundfläche 642 qm	72,50 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 3430 cbm	13,60 „ „ cbm.
Verwaltungsgebäude	38 500 Mark.
Bebaute Grundfläche 195 qm	197,50 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 1885 cbm	20,40 „ „ cbm.
Pförtnerwohnhaus	17 000 Mark.
Bebaute Grundfläche 108 qm	157,50 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 830 cbm	20,50 „ „ cbm.
Portalanlage mit Warteraum und Strafsenabschlufs:	
Warteraum	13 000 Mark.
Bebaute Grundfläche 89 qm	146,00 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 534 cbm	24,40 „ „ cbm.
Portalanlage	20 500 Mark.
Länge 35,80 m	573,00 Mark f. d. m.
Strafsenabschlufs	3 500 Mark.
Länge 52 m	68,00 Mark f. d. m.
Abortgebäude	9 200 Mark.
Bebaute Grundfläche 65 qm	141,50 Mark f. d. qm.
Umbauter Raum 293 cbm	31,40 „ „ cbm.
Umfriedigung des Geländes:	
Massive Mauer	19 200 Mark.
Länge 355 m	54,00 Mark f. d. m.
Drahtgitter	8 800 Mark.
Länge 1340 m	6,60 Mark f. d. m.

Sonach insgesamt für die Hochbauten:

1.	Capelle mit Nebenanlagen	230 000 Mark
2.	Verwaltungsgebäude	38 500 „
3.	Pförtnerhäuschen	17 000 „
4.	Portalanlage mit Warteraum	37 000 „
5.	Abortanlage	9 200 „
6.	Umfriedigung	28 000 „
		359 700 Mark.

Hierzu:

Gärtnerische Anlagen	132 000 „
Bewässerungsanlagen	21 500 „

An der Aufstellung der Vorentwürfe zur Capelle und zu den übrigen Hochbauten waren betheiligt der Regierungs-Bauführer Oehlmann und der Architekt Poisson. Die örtliche Bauleitung und Bearbeitung der Bauzeichnungen war dem Regierungs-Bauführer Echternach anvertraut, dem die Techniker Beer und Theuerkauf zur Hülfeleistung überwiesen waren. Die obere Leitung unterstand dem Stadtbaurath Peters und dem Unterzeichneten.

Magdeburg. Jansen, Stadtbauinspector.

Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes.

Von **A. Föppl** in München.*)

Bei Angaben über die Festigkeit eines Körpers denkt man zunächst gewöhnlich nur an jene einfachste Beanspruchungsart, bei der zwei von den drei Hauptspannungen gleich Null sind, sodafs die dritte eine einfache Zug- oder Druckbeanspruchung darstellt. Beanspruchungen durch andere Spannungszustände, bei denen zwei oder drei von Null verschiedene Hauptspannungen zusammen wirken, sucht man in der Regel auf die Fälle der einfachen Zug- oder Druckfestigkeit mit Hülfe geeigneter Annahmen zurückzuführen. Eine mehr selbständige Bedeutung hat man freilich von jeher der reinen Schubbeanspruchung eingeräumt, also jenem Spannungszustande, bei dem zwei Hauptspannungen von gleicher Gröfse, aber entgegengesetzten Vorzeichen neben einander vorkommen. Eine ähnlich selbständige Stellung nimmt in neuerer Zeit auch noch jene Beanspruchungsart ein, die bei den Härteversuchen an der Stelle auftritt, wo der Bruch beginnt, und durch die nach Hertz die Härte als eine besondere Art der Festigkeit gekennzeichnet wird. In allen anderen Fällen, so namentlich bei den Spannungszuständen, auf die man durch die Untersuchung der Festigkeit plattenförmiger Körper und von Gefäfsen geführt wird, fehlt es dagegen an eigenen Benennungen oder an unmittelbar gewonnenen Erfahrungswerthen, sodafs man für die Beurtheilung der Bruchgefahr ausschliefslich auf einen Vergleich mit der einfachen Zug- oder Druckbeanspruchung angewiesen ist.

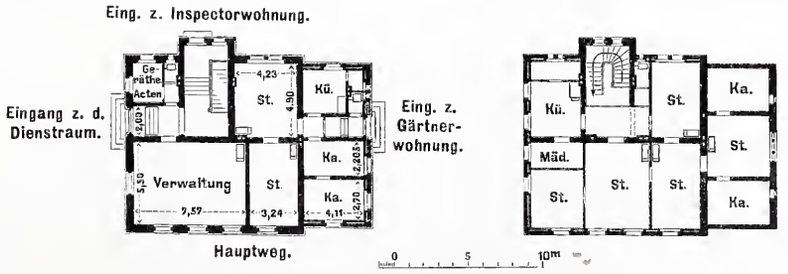


Abb. 8. Erdgeschofs. Abb. 9. Obergeschofs (Inspectorwohnung).

Verwaltungs- und Wohngebäude.

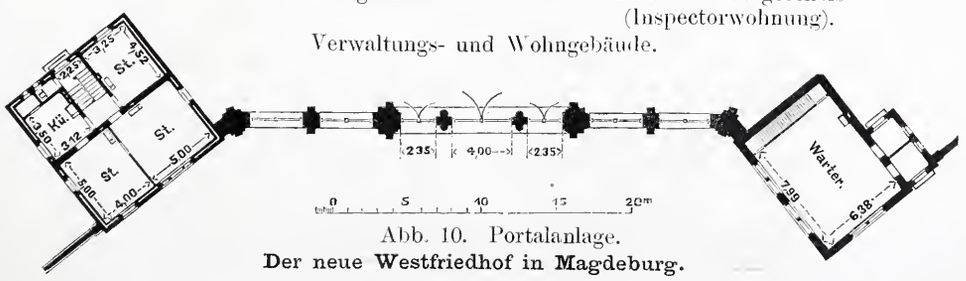


Abb. 10. Portalanlage.

Der neue Westfriedhof in Magdeburg.

Darüber nun, wie die Bruchgefahr in allen diesen Fällen und überhaupt beim allgemeinsten Spannungszustande zu bemessen sei, gehen die Ansichten heute zum Theil noch recht weit auseinander. Von den drei älteren Annahmen, die hierüber gemacht wurden, setzte die erste voraus, dafs es nur auf die gröfste Hauptspannung ohne Rücksicht auf die beiden übrigen ankomme, während man nach der zweiten die gröfste specifische Dehnung und nach der dritten die gröfste Schubspannung oder — was auf dasselbe hinauskommt — die gröfste Winkeländerung als mafsgebend für die Bruchgefahr erachtete. Nun hat sich zwar insofern eine gewisse Uebereinstimmung bei der Beurtheilung dieser Frage eingestellt, als man sich

*) Vorgetragen vor der Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik bei der Naturforscher-Versammlung in München am 19. September 1899.

in technischen Kreisen — und zwar in Deutschland namentlich unter dem Einflusse von Grashof — ziemlich allgemein für die zweite der aufgezählten Annahmen entschied, wonach die Bruchgefahr von der gröfsten verhältnifsmäfsigen Dehnung abhängen soll. Es ist indessen sehr bezeichnend, dafs die wenigen Forscher, die in neuerer Zeit selbst eingehendere Untersuchungen über diese Frage angestellt haben, durchweg zu ganz entgegengesetzten Schlüssen gelangten.

In dieser Hinsicht erinnere ich zunächst an die Theorie von Mohr (Civil-Ingenieur XXVIII, 1882, S. 113). Auf Grund der ihm vorliegenden Versuchsergebnisse, namentlich jener von Bauschinger, schlofs Mohr, dafs die herrschende Annahme über die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der gröfsten Dehnung, ohne Rücksicht auf die daneben in den Querrichtungen auftretenden Dehnungen, zu verwerfen sei. Er setzte an deren Stelle eine andere Annahme, nach der jede Beanspruchungsart auf sehr sinnreiche Weise in einer Zeichnung durch einen bestimmten Kreis wiedergegeben wird. Der Bruchgrenze entspricht dann eine aus den Versuchen zu ermittelnde Curve, derart, dafs alle Spannungszustände, deren Kreise die Grenzcurve nicht erreichen, auch keinen Bruch herbeiführen. — Leider reichen indessen die für die Prüfung der Mohrschen Theorie verwerthbaren Beobachtungsergebnisse einstweilen noch keineswegs aus, um schon jetzt eine Entscheidung für oder gegen sie herbeizuführen. Wie nämlich Mohr schon selbst durchaus zutreffend hervorgehoben hat, besteht die Hauptschwierigkeit für die Erforschung dieser Dinge auf dem Versuchswege darin, einen Spannungszustand, den man auf seine Wirkung prüfen möchte, auch wirklich herzustellen. Gerade bei den einfachsten Fällen, die hierbei in Frage kommen, ist dies nur zu oft übersehen worden. Dafs schon die Ermittlung des wahren Werthes der einfachen Zugfestigkeit bei spröden Körpern zu den gröfsten Schwierigkeiten führt, habe ich in den letzten Jahren selbst eindringlich betont,*) und aus der neuesten Arbeit von Prof. Rudeloff (Baumaterialienkunde, IV. Jahrg., Heft 6 u. 7, 1899) geht hervor, dafs eine ungleichförmige Vertheilung der Zugspannungen über den Querschnitt ebenso wie bei spröden Stoffen auch selbst bei Zugversuchen mit dehnbaren Metallen eine wichtige Rolle spielt.

In einer anderen, ebenfalls aus dem Charlottenburger Laboratorium hervorgegangenen Arbeit von Wehage (Mitth. aus d. techn. Versuchsanstalten zu Berlin, Jahrg. 1888, S. 89) wird auf Grund von Biegungsversuchen mit Platten, zugleich unter Berücksichtigung anderer Erfahrungsthatsachen, die herrschende Ansicht scharf bestritten, wonach ein Zug in einer Querrichtung eine Verminderung der durch Zug in der Längsrichtung hervorgerufenen Bruchgefahr bewirken soll. Nach Herrn Wehage wäre dieser Satz vielmehr geradezu in sein Gegentheil umzukehren.

Werthvolle Versuchsergebnisse für die Entscheidung unserer Frage sind in neuerer Zeit von Prof. Voigt in Göttingen beigebracht worden (Wiedemanns Annalen d. Phys., Bd. 53, S. 43, 1894 und Bd. 67, S. 452, 1899). Bei den zuerst von Voigt begonnenen und dann von einem seiner Schüler fortgesetzten Versuchen wurden aus Stoffen von geringer Festigkeit Zugproben zuerst in Luft und dann in einem mit Kohlensäure unter hohem Druck gefüllten Gefäfse vorgenommen. Dabei ergab sich, dafs die durch eine Feder angezeigte Zugkraft für den Bruch in der Luft ebenso grofs war wie in dem mit Gas von hoher Spannung beschickten Raume. Durch Verwendung von Probekörpern aus Stearin mit geringer Zugfestigkeit gelang es sogar, die Körper abzureifsen, bevor die Zugkraft ausreichte, den allseitig wirkenden Gasdruck längs der Zugrichtung aufzuheben. Im Augenblicke des Bruches müssen daher im Bruchquerschnitte noch Druckspannungen bestanden haben. Der Bruch kann also nur durch den in den Querrichtungen überwiegenden Druck hervorgebracht worden sein, obschon der Bruch ganz das Aussehen eines gewöhnlichen Zugbruches hatte. Das Ergebnifs von Voigt würde sich als Stütze für die ursprünglich von Coulomb herrührende, dann von Tresca vertretene, später aber allgemein wieder verlassene Ansicht verwerthen lassen, dafs die Bruchgefahr von der erreichten gröfsten Schubspannung abhänge. Leider läfst sich die Voigtsche Versuchsanordnung für die Untersuchung von Körpern mit höherer Zugfestigkeit, namentlich der Metalle, kaum benutzen. Zu wünschen wäre dagegen eine Ausdehnung auf Versuche mit Cementkörpern, die mit den Voigtschen Einrichtungen ohne weiteres möglich sein dürfte.

*) Aus einem Vortrage von Professor Grübler, der sich dem hier veröffentlichten unmittelbar anreihte und der in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure in Heft 42, S. 1294 abgedruckt ist, geht hervor, dafs sich auch dieser Forscher davon überzeugte, dafs die wahre Zugfestigkeit steinartiger Massen weit gröfser ist als die durch gewöhnliche Zugversuche ermittelte. Für die Leser, die sich meines z. Th. im Centralblatt der Bauverwaltung ausgefochtenen Streites mit Herrn Professor v. Bach über diesen Punkt erinnern, dürfte diese von unbetheiligter Seite auf ganz anderem Wege gefundene Bestätigung meiner von Herrn v. Bach bestrittenen Versuchsergebnisse von Interesse sein.

Diesen der herrschenden Anschauung widersprechenden Versuchsergebnissen steht meines Wissens keine einzige unzweideutige Bestätigung für die in der Technik übliche Bemessung der Bruchgefahr in irgend einem bestimmten und eigens zu diesem Zwecke genauer untersuchten Falle gegenüber. Die Frage mufs daher als eine offene betrachtet werden. — Unter diesen Umständen, angeregt namentlich durch die Voigtschen Ergebnisse, entstand bei mir der Wunsch, womöglich selbst einige Erfahrungen zu sammeln, die für die Entscheidung der Frage von Nutzen sein könnten. Ich habe daher eine gröfsere Zahl von Versuchen vorgenommen, über die ich hier kurz berichten möchte, während ich mir eine ausführliche, mit allen genaueren Angaben versehene Veröffentlichung für das nächste Heft der Mittheilungen meines Laboratoriums vorbehalte. Zugleich mufs ich freilich sofort auch vorausschicken, dafs es mir zwar gelungen ist, gewisse neue Erfahrungsthatsachen aufzufinden, dafs diese aber bisher auch noch nicht ausreichten, um mir auf Grund derselben eine bestimmte Ansicht über das wahre Gesetz der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes zu bilden. — Bei der Aufzählung der Versuche werde ich mich übrigens nicht an die Reihenfolge binden, in der sie im Laufe des letzten Jahres vorgenommen wurden, sondern ich werde sie so anordnen, wie es für einen klaren Ueberblick am besten geeignet erscheint.

Zunächst führe ich Versuche an über die Wirkung eines nach allen Seiten hin gleich grofsen Druckes. In einen nach Art eines Mörsers ausgebohrten starken Stahlcylinder wurden Probekörper aus Steinen, Cement, Holz oder Metallen in Form von Würfeln, Cylindern oder Kugeln gebracht und der Hohlraum im übrigen mit einer Flüssigkeit ausgefüllt. Anfänglich wurde dazu Wasser, vorübergehend auch Quecksilber, später aber meist Ricinusöl verwandt. In die Oeffnung des Mörsers pafst ein mit einer Metalldichtung versehener Stempel, der durch eine Festigkeitsmaschine in die Oeffnung eingetrieben wird, wodurch im Cylinder ein Flüssigkeitsdruck von einigen tausend (bis zu 3500) Kilogramm auf das Quadratcentimeter hergestellt werden kann. Nach Erreichung eines bestimmten Druckes wird der Stempel wieder herausgezogen und der Inhalt des Gefäfses untersucht. Hierbei findet man, dafs einzelne Probestücke durch den allseitig gleichen Flüssigkeitsdruck zerbrochen wurden, während andere unbeschädigt blieben. Sandsteinwürfel werden z. B. durch genügend hohen Druck in zwei oder mehr Platten durch Bruchflächen gespalten, die nach dem Lager verlaufen. Oft sind auch nur Risse wahrzunehmen, die nicht ganz durch den Probekörper hindurchreichen, sodafs dieser noch zusammenhängt. Cylinder aus Cement zeigten sich gespalten, manchmal gleichlaufend zu den Grundflächen, manchmal in ungefährer Richtung einer Durchmesserebene. Wenn die Oberfläche der Probekörper mit einem Schellackfirnifs angestrichen war, schienen diese Brüche häufiger oder schon bei geringeren Lasten einzutreten, als bei nackter Oberfläche. Bei lackirten Cementcylindern waren beide Grundflächen nach dem Versuche oft sehr deutlich hohl gekrümmt. Bemerkenswerthe Brucherscheinungen wurden ferner bei einigen Cementwürfeln beobachtet, die bei Ausführung des Versuches schon mehrere Jahre alt waren. Hier wurden die Ecken abgedrückt, sodafs nach deren Loslösung ein ungefähr kugelförmiger Kern übrig blieb. Bei Würfeln, die aus der Mitte gröfserer, ebenfalls schon mehrere Jahre hindurch aufbewahrter Stücke herausgearbeitet waren, trat dagegen niemals ein Bruch ein. Ich mache auf diese Thatsache besonders aufmerksam, weil sich die Erklärung, die ich mir von dem Bruchvorgange gebildet habe, wesentlich auf sie stützt.

Holzwürfel werden der Quere nach, d. h. senkrecht zur Richtung der Fasern stark zusammengedrückt, während sie sich der Längsrichtung nach eher ein wenig verlängern. Die Formänderungen sind im übrigen sehr verschieden, je nach dem Faserverlauf, sodafs der Probekörper nach dem Versuche gewöhnlich kaum noch an einen regelmäfsig begrenzten Körper erinnert. Bei niedrigeren Drucken kam es vor, dafs ein im ursprünglichen Zustande gelassener Holzwürfel durch den Druck nur wenig umgestaltet wurde, während ein ihm sonst völlig gleicher, dessen Oberfläche mit einer dichten Lackschicht versehen war, sehr stark und zwar wiederum der Quere nach zusammengedrückt war.

Von Metallen wurden Würfel aus Gufseisen, Walzkupfer, gegossenem Zinn, Blei und Aluminium untersucht. Bleibende Zusammendrückungen konnten bei Gufseisen gar nicht, bei Walzkupfer und Zinn in einem die Beobachtungsfehler nur wenig überschreitenden Mafse festgestellt werden. Dagegen wurde der Bleiwürfel recht merklich und der Würfel aus Aluminium verhältnifsmäfsig stark, nämlich im Mittel um etwa $^1/_{400}$ der ursprünglichen Kantenlänge dauernd verdichtet. Die Beobachtungsfehler sind bei diesen Messungen auf ungefähr $^1/_{10000}$ der ursprünglichen Längen zu schätzen.

Die an der Oberfläche mancher Probekörper aufgetragene Lackschicht sollte natürlich den Zweck haben, das Eindringen der Flüssigkeit in die Poren nach Möglichkeit zu verhindern. Aus den

Wägungen der Probestücke vor und nach dem Versuche geht aber hervor, dafs dies niemals vollständig erreicht wurde. Nur bei den Metallen blieb das Gewicht auch bei nackten Oberflächen stets — innerhalb der Genauigkeit der Wägung — unverändert. In alle anderen Probekörper wurde dagegen mehr oder weniger Flüssigkeit eingepreſst: Wasser oder Quecksilber z. B. selbst dann noch in recht erheblichen Mengen, wenn die Steinwürfel vor dem Versuche längere Zeit im Wasser gelagert waren und dadurch mit Wasser schon ziemlich gesättigt erschienen. Granitwürfel nehmen jedoch auch unter hohem Druck nur wenig Flüssigkeit auf.

Für manchen wird der Gedanke nahe liegen, den Bruch mit dem Eindringen der Flüssigkeit in Zusammenhang zu bringen, also eine Sprengwirkung anzunehmen. Mir selbst scheint jedoch die Ansicht ziemlich gesichert, dafs der Bruch durch eine ungleichförmige Beschaffenheit der Probekörper hervorgebracht wird. Um eine ungefähre Vorstellung davon zu geben, wie ich mir dies denke, möchte ich beispielsweise für den Bruch der Sandsteinwürfel den folgenden Erklärungsversuch erwähnen. Bekanntlich ist bei Sandsteinen die auf gewöhnliche Weise ermittelte Druckfestigkeit in der Regel etwas verschieden, je nach der Richtung des Druckes zum Lager. Die etwas gröfsere Druckfestigkeit senkrecht zum Lager möge mit x, die parallel zum Lager mit y bezeichnet sein. Es mag nun sein, dafs ein Druck senkrecht zum Lager, verbunden mit einem Drucke ringsum parallel zum Lager, sich in Bezug auf die Bruchgefahr gegenseitig aufheben, wenn beide in einem bestimmten Verhältnisse, vielleicht etwa im Verhältnisse $x : y$ zu einander stehen. Bei einem allseitig gleichen Drucke p müfste dann eine Bruchgefahr bestehen. Denn von dem Drucke p parallel zum Lager würde nur der Antheil $p\,\frac{y}{x}$ durch den gleichzeitig bestehenden Druck p senkrecht zum Lager ausgeglichen, sodafs ein unausgeglichener Antheil

$$p\,\frac{x-y}{x}$$

übrig bliebe, der die Zerstörung möglicherweise ebenso herbeiführt, wie wenn der sich gegenseitig ausgleichende Antheil des Spannungszustandes überhaupt nicht vorhanden wäre.

Im übrigen kann ich diese Andeutung einstweilen freilich nur mit dem Vorbehalte anführen, dafs sie erst noch durch weitere Erfahrungen zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern sein wird.

Bei einer anderen Reihe von Versuchen suchte ich die Probekörper einem Spannungszustande zu unterwerfen, bei dem zwei Hauptspannungen Druckspannungen von gleicher Gröfse, die dritte Hauptspannung aber gleich Null sein sollten. Um mich im folgenden kürzer ausdrücken zu können, möge die Festigkeit bei dieser Art der Beanspruchung als die „Umschlingungsfestigkeit“ des Körpers bezeichnet werden. Die Bezeichnung „Druckfestigkeit“ mufs nämlich unter allen Umständen auf den Fall beschränkt werden, dafs zwei Hauptspannungen gleich Null sind. Zuverlässige Zahlenwerthe für die Umschlingungsfestigkeit und die Druckfestigkeit für denselben Stoff würden ein vorzügliches Mittel zur Prüfung der verschiedenen Ansichten über die Bruchgefahr abgeben. So einfach aber auch der hiermit bezeichnete Versuchsplan auf den ersten Blick erscheinen mag, so schwierig ist die wirkliche Ausführung. Vor allem steht hier schon der Umstand hindernd im Wege, dafs man bei einem gewöhnlichen Druckversuche den wahren Werth der Druckfestigkeit streng genommen überhaupt nicht kennen lernt. Denn, wie Mohr schon ausführlich nachgewiesen hat, verhindert die Reibung der Probewürfel an den Druckplatten die Querdehnung der Versuchskörper und hiermit die regelmäfsige Ausbildung des in Aussicht genommenen Spannungszustandes. Durch eine geeignete Schmierung der Druckflächen kann man diesem Uebelstande zwar recht wirksam begegnen; dabei treten aber zugleich andere Bedenken auf, auf die ich in der Folge noch zurückkommen werde.

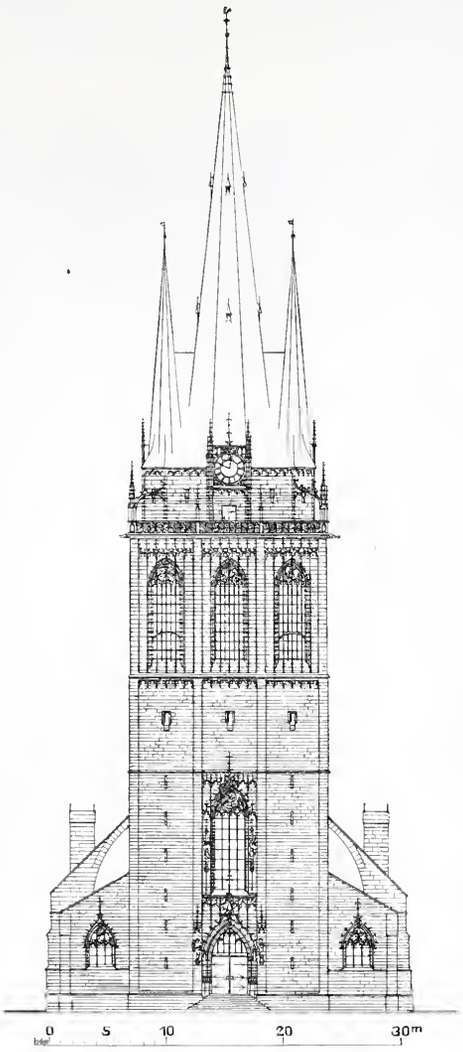
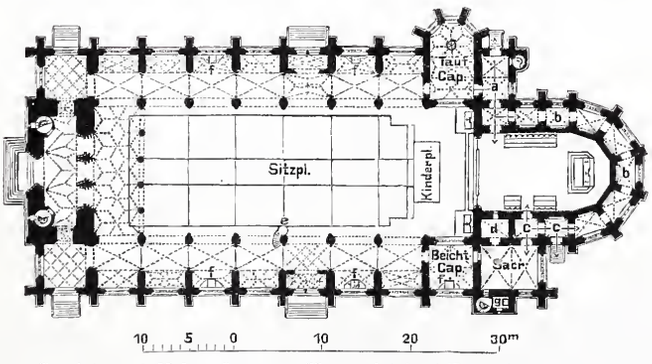


Abb. 1. Westansicht.
Entwurf vom Dombaudirector **Meckel** in Freiburg i. Br. (I. Preis.)



a Sacristan. b Nebenräume. c Vorsacristei. d Feuersicheres Gelafs. e Kanzel. f Beichtstühle. g Abort.

Abb. 2. Grundrifs.

Preisbewerbung um Entwürfe für die katholische Garnisonkirche in Ulm.

Um ein Probestück „auf Umschlingen“ zu beanspruchen, kann man auf verschiedene Weise verfahren. Zunächst könnte man sich hierzu bei Körpern von geringer Festigkeit der Voigtschen Versuchsanordnung bedienen. Durch Anspannen einer Feder müfste man den im Gefäfse herrschenden Flüssigkeitsdruck nach einer Richtung hin für das Probestück jederzeit aufheben und im übrigen den Druck im Gefäfse so lange steigern, bis der Bruch eintritt. Unter der Voraussetzung, dafs dieser Versuch etwa bei Cementkörpern zu ähnlichen Ergebnissen führte wie bei den von Voigt bisher untersuchten Körpern, würde man dabei zu dem merkwürdigen Schlusse gelangen, dafs die Umschlingungsfestigkeit so hoch wie die wahre Zugfestigkeit des Cements sein müsse, d. h. weit niedriger als die Druckfestigkeit. Ich betrachte diese Folgerung aber auf Grund meiner Befunde als äufserst unwahrscheinlich und möchte schon aus diesem Grunde die Ausdehnung der Voigtschen Versuche auf Cementproben wünschen.

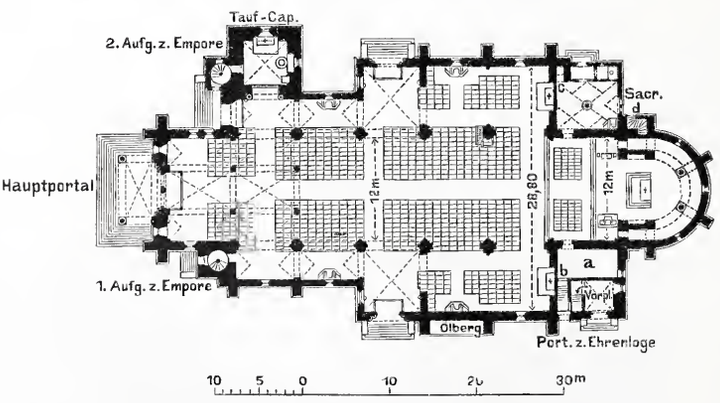
Nahe verwandt mit der Voigtschen Versuchsanordnung ist übrigens eine andere, die ich auf eine von Herrn Kreisbauinspector M. in G. ausgehende private Anregung hin früher selbst einmal, freilich ohne Erfolg, angewandt habe. Ein Cementcylinder wurde in ein gufseisernes Gefäfs gesteckt, aus dem beide Enden durch Stopfbüchsenpackungen hervorragten. Auf die Mantelfläche des in dem Gefäfse enthaltenen mittleren Theiles des Cylinders läfst man einen Flüssigkeitsdruck wirken, während die nach aufsen vorstehenden Enden des Cylinders frei von Druck bleiben. Die Dichtung an den Stopfbüchsenpackungen machte anfänglich einige Schwierigkeiten, die aber schliefslich genügend überwunden werden konnten. Der Bruch des Cementcylinders erfolgte stets schon bei verhältnifsmäfsig sehr niedrigen Flüssigkeitsdrucken, zwischen 2 und 26 kg/qcm, und zwar durch eine ungefähr parallel zu den Grundflächen in der Mitte des Cylinders verlaufende Bruchfläche. Die ganz aufserordentlich grofsen Abweichungen zwischen den einzelnen Versuchsergebnissen einerseits und die an sich schon ganz unwahrscheinlich niedrigen Zahlen anderseits mufsten indessen zu dem Schlusse führen, dafs andere Einflüsse als die beabsichtigten den Anlafs zum Bruche gaben. Es scheint, dafs elastische Verbiegungen der Gefäfswand oder Verschiebungen innerhalb der Stopfbüchsenpackungen ein Abbrechen des in ihnen geführten Cementcylinders bewirkt haben, sodafs es sich in Wirklichkeit gar nicht um eine Beanspruchung auf Umschlingungsfestigkeit, sondern — oder wenigstens in Verbindung mit ihr — um eine Beanspruchung des Cylinders auf Biegung gehandelt haben dürfte. (Schlufs folgt.)

Die Preisbewerbung um den Bau von zwei neuen Garnisonkirchen in Württemberg.

In Württemberg ist vor einigen Wochen ein Wettbewerb zum Abschlufs gelangt, über den nur wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen ist, der aber um seiner günstigen Ergebnisse und seiner eigenartigen Behandlung willen allgemeiner bekannt zu werden wohl verdient.

Zum engeren Wettbewerbe waren zwei Aufgaben gestellt, nämlich eine evangelische Garnisonkirche für Ludwigsburg und eine katholische Garnisonkirche für Ulm, zu welchen beiden Gotteshäusern die Mittel in dem verabschiedeten Reichshaushalt vorgesehen sind. Verlangt wurden Skizzen im Mafsstabe 1 : 200 und ein Kostenüberschlag. Die Programmbestimmungen waren klar und bestimmt. Für Ludwigsburg wurden bei einem Bauaufwand von 660 000 Mark 1500 Sitzplätze zu 0,85 : 0,52 m verlangt, wovon für ein Drittel bis ein Viertel Unterbringung auf Emporen zugelassen war, für Ulm bei einem Bauaufwand von 570 000 Mark 800 Sitzplätze und 1200 Stehplätze, selbstverständlich ohne Emporen. Bei Ulm schied das Programm mit Rücksicht auf die dort schwierigere und kostspieligere Gründung einen Betrag von 50 000 bis 60 000 Mark, von obigen 570 000 Mark abgehend, aus. Die Kosten für die ganze Kirchen-Ausstattung, die Centralheizung, künstliche Beleuchtung und alle Nebenarbeiten waren in den vorgesehenen Betrag einzurechnen. Für die Kirchen war Ueberwölbung unter Zulassung der Bauart Monier verlangt. Dem Preisgericht gehörten als Techniker für die Beurtheilung beider Aufgaben an die Stuttgarter Architekten Hofbaudirector v. Berner und die Oberbauräthe Dollinger, Reinhardt und v. Seeger. Ferner nahmen die Vorstände der Vereine für christliche Kunst beider Confessionen, sowie, als Beiräthe, die betreffenden Garnisonprediger an der Begutachtung theil. Zur Verfügung standen je 3000 Mark, die vom Preisgericht in je drei Preise zu 1200, 1000 und 800 Mark getheilt wurden. Die weiteren Bewerber erhielten je 400 Mark. Die Skizzen bleiben dabei Eigenthum der Verfasser; es mufste aber jeder sich verpflichten, gegen eine zu bestimmende Entschädigung die Ausarbeitung des Bauentwurfs und Kostenanschlags zu übernehmen, um nachzuweisen, dafs der von ihm zu Grunde gelegte Einheitspreis f. d. cbm auch wirklich zureiche. Ferner war jeder Theilnehmer gehalten, in noch zu vereinbarender Form bei der Ausführung mitzuwirken oder aber gegen eine weitere Vergütung von 500 Mark seine Skizze samt Ueberschlag der Militärverwaltung zur freien Verfügung zu überlassen. Die Entschädigungen sind mäfsige, reichten aber für das im Ausschreiben Verlangte — „ganz einfache Linienzeichnung" — noch aus. Zur Betheiligung waren für Ludwigsburg fünf, für Ulm sechs Architekten herangezogen worden. Den Baubeamten der württembergischen Militärverwaltung war vorbehalten, aufser Wettbewerb Entwürfe einzureichen und der Beurtheilung des Preisgerichts zu unterstellen.

Abb. 3.
Entwurf vom Professor **Josef Schmitz** in Nürnberg (II. Preis).



a Requisiten, oben Ehrenloge. b Treppe zum Keller. c Feuersicheres Gelafs. d Treppe für den Heizer.

Abb. 4. Grundrifs.

Preisbewerbung um Entwürfe für die katholische Garnisonkirche in Ulm.

Für die katholische Garnisonkirche in Ulm hat sich zu den Entwürfen der sechs Beauftragten noch der Plan eines Garnisonbaubeamten gesellt, sodafs im ganzen sieben Entwürfe dem Preisgerichte vorlagen. Der Bauplatz liegt zwischen dem alten Friedhof und der Olgastrafse und stöfst an die die Durchkreuzung von Olga- und Frauenstrafse umgebenden Anlagen. Da auch der Friedhof als Anlage erhalten bleiben wird, ist der Kirche auf die Dauer eine hübsche, freundliche Umgebung gesichert. Die Aufgabe hat vielgestaltige Lösungen gefunden. Dombaudirector Meckel in Freiburg i. B., der den ersten Preis errang, hat in schlichtester Einfachheit in der Gesamtform, aber reich in der Einzelausbildung eine basilicale Anlage mit hohem Mittelschiff und halb eingezogenen Strebepfeilern in den Seitenschiffen gewählt (Abb. 1 u. 2); auf ein Querschiff hat er verzichtet; der drei Felder lange, im halben Zehneck geschlossene Chor ist umgeben von einem Capellenkranze, der aber im Innern nicht als solcher erscheint, sondern zu untergeordneten Nebenräumen bestimmt ist. Die Beichtcapelle nimmt das letzte Feld des südlichen Seitenschiffes ein, gegenüber liegt die Taufcapelle, durch einen chorartigen Ausbau auf das erforderliche Flächenmafs erweitert. Die Hochschiffmauern am Mittelschiff und Chor sind durch Schwibbögen auf die Strebepfeiler gestützt. Für süddeutsche Anschauungen eigenartig ist der Thurm von rechteckigem Grundrifs, 8 : 17 m messend. Er deckt die ganze Mittelschiffbreite und verhütet, dafs an der Westfront das Mittelschiff stufenförmig über den Seitenschiffen sichtbar würde. Dem Verfasser haben mustergültige Kirchenbauten Norddeutschlands, wie z. B. St. Andreas in Hildesheim, zum Vorbild gedient. Die unteren Thurmgeschosse sind, mit Ausnahme des Mittelschifffensters massig, fast derb, erst in dem Glockenhause mit 8 Schallöffnungen von bedeutenden Abmessungen und dem vorgesetzten Schleiermafswerk sowie in der Galeriebrüstung kommt die zierliche Bauweise der Spätgotik zur vollen Entfaltung. Ueber dem Thurmkranze folgt noch ein wieder einfacher gehaltenes Thurmgeschofs mit vier reich umrahmten Uhrtafeln und abgeschrägten Ecken, auf welche zart gehaltene Mafswerkstreben überleiten, darauf ein hohes abgewalmtes Dach mit 35 m hohem achteckigen Mittelhelm und vier denselben umgebenden kleineren Spitzen. Ein schlanker Dachreiter schmückt das grofse Kirchenschiffdach. Das Innere ist mit reichen Netzgewölben überspannt. Die Sitzplätze sind als allseits geschlossene Gruppe mitten in der Kirche angegeben. Es müfste wohl durch einen Quer- und namentlich auch einen Längsgang für leichtere Zugänglichkeit gesorgt werden; auch sollte der Kanzel ein Platz gegeben werden bei dem nicht die Hälfte der Zuhörer den Prediger im Rücken hat. Um mit den vorhandenen Mitteln auszukommen, sind jedenfalls einige Aenderungen nöthig: unter den vom Verfasser selbst schon angedeuteten wird er sich zur Verkürzung des Chores um ein Joch nur ungern entschliefsen. Der Verfasser ist offenbar von der Absicht ausgegangen, seinem Thurm eine so eigenartige Form zu geben, dafs sie den Gedanken einer Vergleichung mit dem Münsterthurm vollständig ausschliefst, und man mufs ihm beipflichten; er hat darin einen glücklichen Griff gethan.

Das gilt auch, obwohl nicht in gleichem Mafse, von dem in Abb. 3 u. 4 dargestellten Entwurfe des Professors Josef Schmitz in Nürnberg, der als der zweite unter den Siegern erscheint. Auch sein Thurm mit den strengen romanischen Formen wird nicht den Eindruck hervorrufen, als sei er bestimmt, mit dem Münsterthurm in Wettbewerb zu treten. Schmitz legt die dreischiffige Basilika mit einem Querschiff von Mittelschiffbreite zu Grunde und wölbt, dem gewählten romanischen Stil entsprechend, im Halbkreis sowohl nach Gurt- als nach Gratbogen. Die Erweiterung des Seitenschiffes im letzten Feld auf die Breite des Querschiffvorsprungs erhöht die Grofsräumigkeit im Innern. Das Mittelschiff springt gegen Westen um

ein Joch über die Seitenschiffe vor. Reiche Abwechslung ist in die äufsere Form gebracht durch ungesuchte Unsymmetrie; so ist z. B. der Chor umrahmt, einerseits vom zweistöckigen Anbau, der oben die Hofloge enthält, anderseits von der einstöckigen Sacristei. Aehnliches wiederholt sich beim südlichen Querschiffgiebel, wo die malerische Wirkung noch durch den einerseits eingebauten Oelberg erhöht wird. Am Westgiebel tritt in den Gegensatz zum Hauptthurm das Treppenthürmchen der Südseite. Der seitlich stehende Hauptthurm ist durch einen die Seitenschiffbreite einnehmenden Zwischenbau vom Giebel getrennt. Durch dieses Abrücken des Thurmes ist der Eindruck vermieden, den einseitig stehende Thürme hervorzurufen Gefahr laufen, nämlich der, als ob es sich nicht um einen abgeschlossenen Zustand handle, als ob der zweite Thurm noch in Aussicht stehe. Die günstige Raumwirkung des Innern ist durch die in unserer Abb. 3 wiedergegebene Innenansicht nachgewiesen. Vortheilhaft unterscheidet sich der Entwurf von mehreren anderen, auch dem Meckelschen, dadurch, dafs der um den Chor gelegte Capellenumgang im Innern auch wirklich als solcher zur Geltung kommt.

Auch Professor Romeis in München, der mit seinem Plan „St. Barbara“ an dritter Stelle eingereiht wurde, bringt als Lösung eine gewölbte romanische Basilika, und zwar mit einem an die Mitte der Westseite gestellten Thurm, läfst aber, bei voller Beherrschung der Formensprache, doch das Eigenartige vermissen, das dem vorgenannten Entwurf seinen besonderen Reiz verleiht. Derbe Einzelformen und der schwerfällige Thurm lassen das Bauwerk kleiner erscheinen als es ist.

Unter den übrigen vier Entwürfen zeigt noch der mit dem Erkennungszeichen „Soli deo gloria“ romanischen Stil, gewölbte Basilika mit Kuppel über der Vierung und einseitigem westlichen Thurm, der aber sein Gegenstück vermissen läfst. Der Entwurf zeugt von reicher Erfahrung im Kirchenbau, vollem Einarbeiten und Einleben in die mittelalterlichen Kunstformen. In der Darstellungsweise steht er keinem der übrigen Entwürfe nach und übertrifft manchen derselben.

Auch die drei weiteren Lösungen in gothischen Formen „Arx Domini“, „Te deum laudamus“ und „Schwarzer Kreis“ stehen voll auf der Höhe der Aufgabe. Wir verzichten nur ungern auf ihre Besprechung, die wir lediglich mit Rücksicht auf den Raum und den Umstand unterlassen, dafs sie ohne Abbildungen doch kein anschauliches Bild giebt. (Schlufs folgt.)

Gleise in Strafsen.

Der Gedanke, Gleise für das gewöhnliche Fuhrwerk in Strafsen einzulegen,*) hat etwas sehr verlockendes an sich; hängt er doch innig mit dem so stark zur Ausführung gebrachten Gedanken zusammen, in den Strafsen Gleise für Spurwagen, d. h. Strafsenbahnen anzulegen. Hier wie dort liegt das Streben vor, in der auch von anderem Fuhrwerke befahrenen Strafse Gleisstreifen herzurichten, auf welchem die Fuhrwerke mit geringerer Zugkraft, vielleicht auch mit weniger Erschütterung und geringerem Geräusche fortbewegt werden können.

Derartige Gleise für Fuhrwerk mit flanschlosen Rädern wurden ursprünglich aus aneinander gereihten Steinschwellen gebildet, wie man solche in italienischen Städten, auch in englischen Hafenplätzen findet; auch Berlin besafs früher solche Gleise in der Wilhelmstrafse zwischen der Leipziger Strafse und der Strafse Unter den Linden.

Eisengleise zur Einbettung in Landstrafsen sind bereits vor drei und vier Jahrzehnten in Vorschlag gebracht worden, wobei insbesondere auf das Handbuch d. sp. Eisenbahntechnik V Cap. 3 hingewiesen und an eine Schrift von M. F. Codvelle erinnert werden mufs, welche 1878 in Cambrai erschien und worin derartige Gleise „Trackways“ genannt wurden: zur praktischen Einführung sind sie aber erst im letzten Jahrzehnte gebracht worden.

Zweck dieser Zeilen soll nun nicht sein, den Wein der Begeisterung, womit augenblicklich allerorten von diesen Gleisen gesprochen wird, vollkommen zu verwässern: wohl aber ist es nöthig, auf gewisse Nachtheile solcher Anlagen und auch darauf aufmerksam zu machen, dafs sie nicht überall am Platze sind; wäre letzteres der Fall, so wäre der keineswegs neue Gedanke schon längst zur That geworden.

Der in diesen Gleisen vorzugsweise gesuchte Vortheil einer Verminderung der Zugkraft kann nur dann praktisch verwerthet werden, also die Zahl der zur Fortbewegung der Wagen erforderlichen Pferde nur dann eingeschränkt werden, wenn der Wagen sich von der Belade- bis zur Entladestelle ausschliefslich oder doch nahezu ausschliefslich auf solchen Gleisen bewegt; mufs das Fuhrwerk längere Strecken anderer Strafsen ohne Gleise befahren, dann kann die Zahl der Pferde wegen dieser Strecken nicht vermindert werden, der in der Anlage der Gleise gesehene Vortheil geht somit in solchem Falle verloren. — Man könnte diesem Nachtheile dadurch abhelfen, dafs alle in Frage kommenden Strafsen mit Gleisen belegt werden, die Anlage solcher Gleise ist aber doch so viel kostspieliger als diejenige gewöhnlicher Chausseebefestigung, dafs sie immer nur auf einzelnen sehr stark befahrenen Strecken des Chausseenetzes in Frage kommen kann.

Dafs die Pferde zwischen den Schienen so bequem laufen, wie in Nr. 77 dieses Blattes (S. 470) mitgetheilt wurde, wird von anderer Seite sehr bestimmt in Abrede gestellt, und es wird hier auch wohl nicht anders als bei jeder Pferdebahn sein können, wo die Pferde sich oft drängen, um nicht auf die Schienen zu gerathen, auf denen sie leicht gleiten und keine grofse Zugkraft äufsern können. Die Zeiten des Schneefalls und der Eisglätte sind da besonders nachtheilig.

Für den Strafsenkörper ergiebt sich ferner aus der Anlage der Strafsengleise derselbe Nachtheil, den jedes Pferdebahngleis bietet, dafs nämlich die Einheitlichkeit der Strafsendecke in unangenehmer Weise zerstört ist und dafs sich daraus Nachtheile für die Unterhaltung der Strafsendecke ergeben. Bei Anwendung von Pflaster kommt man hierüber noch hinweg, dagegen dürfte doch die Herstellung und gute Unterhaltung chaussirter Streifen zwischen und neben den Gleisen recht schwierig werden.

Die Fachpresse hat sich bereits mit dem weiteren Uebelstande beschäftigt, dafs die Wagen vielfach nicht spuren, d. h. dafs die Vorderachse kürzer als die Hinterachse ist, eine besondere Eigenthümlichkeit alles neueren leicht lenkbaren städtischen Personenfuhrwerks. Wird doch durch das Vorhandensein einer kürzeren Vorderachse und kleinerer Vorderräder in Verbindung mit einer entsprechenden Anordnung der Wagenkasten die Möglichkeit geschaffen, auch in schmalen Strafsen ohne Schwierigkeit wenden zu können. Es wird daher wohl nicht angehen, nach dem Vorbilde einer Kreisverwaltung in Pommern auf eine alte Verordnung aus dem Anfange des Jahrhunderts zurückzugreifen und gleiche Spur aller Wagen zu fordern: schlüge man doch damit der ganzen neuen Wagenbautechnik ins Gesicht. Wohl aber kann man behördlicherseits empfehlen, dafs die Wagen sich der Spurweite der in Anwendung gebrachten Gleise nach Möglichkeit anpassen. An manchen Orten geht dies aber nicht. Wenn beispielsweise eine Kreisverwaltung bei Berlin solche Anordnung erlassen würde und das Berliner Droschken- und Kutschenfuhrwerk auf den öffentlichen Strafsen bei Berlin wegen Nichtbefolgung solcher längst in Vergessenheit gerathenen, übrigens im besonderen Hinblick auf unbefestigte Landwege erlassenen Verordnung in Strafe genommen werden würden, dürfte dagegen doch wohl im Wege des Verwaltungsstreitverfahrens mit Erfolg anzukämpfen sein. Für die Erhaltung einer guten Chaussirung ist es sogar besser, wenn die Wagen nicht spuren, weil andernfalls viel leichter Gleise ausgefahren werden; deshalb ist jene Verordnung auch für chaussirte oder gepflasterte Strafsen mit Recht begraben worden. Bei städtischem Fuhrwerk kommen sehr verschiedenartige Spurweiten, je nach der geforderten Wagenbreite, vor, und auch unsere befestigten Landstrafsen werden von Fuhrwerken (landwirthschaftlichen Maschinen, Möbelwagen) befahren, die das alte Spurmafs nicht mehr haben. Man wird hiernach Gleise nur dort in Landstrafsen einlegen dürfen, wo städtisches oder sonstiges nicht spurendes Fuhrwerk wenig oder gar nicht verkehrt oder wo die Strafse so breit ist, dafs neben dem Gleise noch Platz für anderes Fuhrwerk bleibt.

Das in Rede stehende Strafsengleis ist ferner nur für Strafsen des Flachlandes ohne erhebliche Steigungen oder Krümmungen zu empfehlen. Auf Steigungen geht der Vortheil des geringen Zugwiderstandes mit zunehmender Steigung mehr und mehr verloren, und bei Krümmungen ist mit dem Uebelstande zu rechnen, dafs die Hinterräder jedes Wagens in anderer Spur laufen als die Vorderräder, wie man im Winter auf beschneiter Strafse sehen kann. Sollen die Hinterräder daher beim Durchfahren von Krümmungen auf dem Gleise bleiben und nicht durch Gleiten an den hochstehenden Gleiskanten auf der von den Vorderrädern benutzten Spur festgehalten werden, dann müfsten Bogenschienen von ganz unausführbarer Breite angewandt werden. Durch das Gleiten der Hinterräder an den entsprechend erhöhten Kanten der Schienen entstehen aber erhebliche Zugwiderstände, und die Räder springen daher in engeren Krümmungen meist aus dem Gleise heraus, um dann neben den Schienen tiefe Fahrrinnen in der Chaussirung zu erzeugen.

Schliefslich sei noch eines Umstandes gedacht, welcher der allgemeineren Einführung solcher Strafsengleise hinderlich werden wird. Wir stehen an der Schwelle des Zeitalters des Selbstfahrer-

*) s. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1898, S. 495 u. 1899, S. 470.

wesens, und wenn auch die Zugthiere vor der Hand nicht von den Strafsen verschwinden werden, so werden doch Selbstfahrer aller Art auf städtischen und ländlichen Strafsen verkehren. Auf den Landstrafsen werden das wohl vor der Hand vorzugsweise leichte, schnellfahrende Wagen sein. Für solche Fuhrwerke sind aber derartige Strafsengleise in hohem Mafse lästig. Haben die Wagen eiserne Radreifen, dann werden sie zur Noth auf den Gleisen ausreichende Führung haben. Beim Herauslenken aus dem Gleise werden sie aber, wie mir ein Fachkundiger versichert, stets in Gefahr sein, in den Chausseegraben zu gerathen, da zum Zwecke des Entgleisens sehr scharf ausgelenkt werden mufs und nicht schnell genug wieder eingelenkt werden kann.

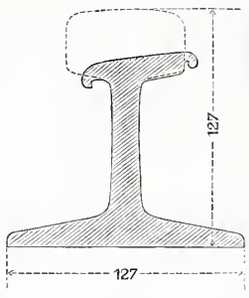
Selbstfahrende Fuhrwerke mit Gummireifen werden, wenn ihr Spurmafs wirklich der Gleisspur angepafst wäre, kaum auf den Gleisen fahren können, weil ihre Räder die kleinen hochstehenden Leitkanten der Schienen bei der geringsten Ablenkung sofort übersteigen und dabei der stetigen Gefahr der Beschädigung ausgesetzt sind. Da es aber ein technisches Kunststück ist, einen solchen Wagen selbst bei Tage (geschweige denn bei Nacht) genau in der Richtung des Gleises zu lenken, so werden fortgesetzt Entgleisungen eintreten, und solches Fuhrwerk wird daher die Strafsengleise lieber ganz vermeiden. Nun steht aber zu befürchten, dafs die Strafsenverwaltungen nach Anlegung solcher Gleise die übrige Strafsenfläche noch mehr vernachlässigen, also herunterfahren lassen werden, als das schon jetzt vielfach geschieht, woraus sich dann für die Fortbewegung der zierlich gebauten Selbstfahrer wenig tröstliche Aussichten bieten.

Vorstehende Darlegungen dürften doch zeigen, dafs die Anlegung von Gleisen in Strafsen nur unter besonderen Umständen empfohlen werden kann und dafs im allgemeinen eine gut gearbeitete und gut unterhaltene einheitliche Strafsendecke den Vorzug verdient.

Berlin. E. Dietrich.

Vermischtes.

Ueber eine ungewöhnliche Schienenabnutzung berichtet das americanische Fachblatt „Engineering News“ vom 28. September d. J. Die Schiene lag auf der Union Elevated Loop Ry. in Chicago und hat nach einer etwa achtmonatigen Benutzung die in nebenstehender Abbildung dargestellte Abnutzung gezeigt. Sie soll in dieser Zeit von etwa 6 000 000 Rädern befahren worden sein: diese Angabe kann aber kaum richtig sein, da dies täglich 25 000 Räder ergäbe oder, da die Züge aus 3 bis 4 vierachsigen Wagen bestehen, 1560 bis 2080 Züge täglich, eine Zugzahl, die sicher nicht auf einem Gleis bewältigt worden ist. Die Schiene soll Handelsware — of comercial make — gewesen sein und 0,48 v. H. Kohle enthalten haben. Sie wog 39,7 kg/m und lag in dem Aufsenstrang einer Krümmung, deren Halbmesser leider nicht angegeben ist. Man weifs nicht, worüber man sich mehr wundern soll, über die Sorglosigkeit, mit der eine derart abgenutzte Schiene noch im Gleis gelassen worden war, oder über den angewandten, offenbar ungewöhnlich schlechten Stahl, der in acht Monaten zu solchem Verschleifs geführt hat.



Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Allenstein (Ostpreufsen). Zu der Beschreibung der Allensteiner Entwässerungsanlage in Nr. 81 ds. Jahrg. (S. 492 u. f.) theilt uns der Hr. Verfasser noch ergänzend mit, dafs die zur Anwendung gekommene Druckluftanlage von der „Allgemeinen Baugesellschaft für Wasserversorgung und Canalisirung Erich Merten u. Co.“ in Berlin (Oranienburger Strafse 44) entworfen und ausgeführt worden ist, und dafs von ihr auch die a. a. O. abgedruckte Zeichnung der Ejector-Station herrührt. Es ist dies dieselbe Gesellschaft, welche seinerzeit die Druckluft-Entwässerung des Geländes der Berliner Gewerbeausstellung 1896 ausführte, eine wohldurchdachte und gelungene Anlage, die in dem Ausstellungsbericht auf Seite 330 des Jahrgangs 1896 d. Bl. eingehender besprochen worden ist.

Bücherschau.

Die Laufbahnen der Techniker im deutschen Reiche, in den Bundesstaaten, in der Schweiz und in Oesterreich, herausgegeben von Professor Walther Lange. In zwei Bänden. I. Band. Deutsches Reich und Königreich Preufsen. Bremen 1899. Diercksen u. Wichlein. XI u. 436 S. in 8°. Preis geh. 5 ℳ, geb. 6 ℳ.

Der erste bisher vorliegende Band des von dem Director des Technicums der freien Hansestadt Bremen herausgegebenen Werkes umfafst die Laufbahnen der Techniker im deutschen Reiche und im Königreich Preufsen und soll für Behörden, Lehranstalten, Eltern und Vormünder ein Auskunftsbuch sein in den wichtigen Fragen bei der Wahl des Lebensberufes. Das Buch enthält in übersichtlicher Form im ersten Theile Angaben über die allgemeinbildenden Schulen, die Fachschulen und die Technischen Hochschulen mit ihren Aufnahmebedingungen und Prüfungsvorschriften im allgemeinen. Der zweite Theil umfafst die Laufbahnen der Techniker bei der Kaiserlichen Marine und bei den anderen Reichsbehörden sowie die Bestimmungen über Ausbildung der Seemaschinisten in der Handelsmarine. Im dritten Theile ist die Laufbahn der Techniker in Preufsen bei den verschiedenen Staatsbehörden und bei einer Provincialverwaltung dargelegt. Der vierte Theil behandelt die Laufbahn als Feuerwehroffizier bei der Berliner Feuerwehr. Im zweiten Bande sollen nähere Angaben über das Fachschulwesen in Deutschland, die Laufbahnen der Techniker in den deutschen Bundesstaaten, der Schweiz und in Oesterreich, sowie die Nachträge Aufnahme finden, welche seit Drucklegung des ersten Bandes nothwendig geworden sind.

Bei der lebhaften Entwicklung auf allen technischen Gebieten sind Aenderungen im Ausbildungsgange in verhältnifsmäfsig kurzen Zeiträumen unvermeidlich. Im Interesse der Sache wäre es daher, wenn der Verfasser, seinem Wunsche entsprechend, auf Ungenauigkeit und Unvollkommenheiten des Buches aus den Kreisen der Betheiligten selbst aufmerksam gemacht würde, damit das Werk auch ein wirklich zuverlässiges Nachschlagebuch bleibe. Das Bestreben Langes, in weiteren Kreisen über die technischen Berufszweige die Klarheit zu schaffen, welche insbesondere über die mittleren Laufbahnen noch vielfach fehlt, ist gewifs verdienstlich, und darum sei das Werk allen denen, die auf die Berufswahl junger Männer Einflufs haben, bestens empfohlen. U.

Geodätische Uebungen für Landmesser und Ingenieure. Von Professor Dr. Ch. August Vogler. 2. Aufl. 1. Theil. Feldübungen. Berlin 1899. Paul Parey. VII u. 270 S. in 8° mit 56 eingedruckten Abbildungen. Geb. Preis 9 ℳ.

Der vorliegende, in vortrefflicher Ausstattung erschienene erste Theil der zweiten Auflage der seit dem Sommer 1896 vergriffenen Aufgabensammlung enthält in kritischer Behandlung vorgeführte geodätische „Feldübungen“, für welche die Gruppenarbeiten früherer Zuhörer des Verfassers als Beispiele Verwendung gefunden haben. Der noch für den Herbst dieses Jahres in Aussicht gestellte zweite Theil dieser empfehlenswerthen Aufgabensammlung soll „Winterübungen“ enthalten, d. h. Aufgaben über Bau, Untersuchung und Gebrauch der Instrumente, sowie über Ausgleichungen.

Patente.

Zerlegbares Gebäude. D. R.-P. Nr. 102 850 vom 2. Juni 1896 (Kl. 37). Dominik Brümmer in Wien. — Um ein bewegliches Gebäude leicht und ohne Werkzeuge zerlegen und wieder aufstellen zu können, sind die Wandrahmen *f* mit schwalbenschwanzförmigen Endigungen versehen, über die zwei Hölzer *g* und *h* mit entsprechender Ausgründung mittels Bolzen *e* geschraubt werden. Diese Bolzen haben Muttern *i*, die mit Knebelgriffen zum Drehen ohne Schlüssel versehen sind. Abb. 1 zeigt eine Ecke, Abb. 2 einen

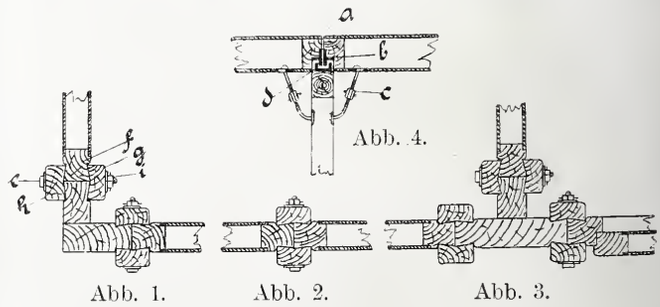


Abb. 4.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Wandstofs, Abb. 3 eine Kreuzung von Wänden der gedachten Art. Die Dachrahmen werden auf den Bindern mittels Gelenkschrauben *c* gehalten. Die Dichtung der Fuge *a* wird dadurch erzielt, dafs die an den Rahmen sitzenden ⊢-Eisen *b* in das auf dem Bindersparren eine Rinne bildende ⊔-Eisen *d* greifen, sodafs etwa bei *a* eindringendes Wasser durch diese Rinne abgeführt wird. Der Patentanspruch bezieht sich hauptsächlich auf die Zerlegbarkeit eines Gebäudes ohne Werkzeuge in der beschriebenen Art.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Vom Uckermärkischen Museum in Prenzlau. — Zur Frage der Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle. — Vermischtes: Preisbewerbung für ein Gemeinde-Schulhaus in Schmargendorf bei Berlin. — Preisausschreiben für ein Denkmal des Dichters J. G. Fischer in Stuttgart. — Wettbewerb um Entwürfe für eine evangelische Kirche in Biebrich a. Rh. — Wettbewerb um Pläne zu Wohnungen für ostpreufsische ländliche Arbeiter. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Vom Uckermärkischen Museum in Prenzlau.

Das Uckermärkische Museum in Prenzlau, über dessen Begründung im vorigen Jahrgange d. Bl. (S. 143) berichtet wurde, ist am 11. September d. J. eröffnet worden. Ueber die unter zahlreicher Betheiligung aus allen Kreisen der Uckermark stattgehabte Eröffnungsfeier ist in Nr. 12 der „Denkmalpflege“ ein Bericht gegeben, auf den wir hier verweisen dürfen. Vielleicht nehmen die Leser dieses Blattes aber eine kurze Mittheilung über den Ausbau und die innere Einrichtung des Museumsgebäudes nicht ungern entgegen.

Als Raum für das Museum ist dem „Uckermärkischen Museums- und Geschichtsverein“, wie ebenfalls schon früher erwähnt wurde, die alte Hospital-Kirche zum heiligen Geist*) von der Stadt zur Verfügung gestellt worden. Für die Instandhaltung vom Aeufseren dieses Baudenkmales hatte die Stadt stets hinreichend gesorgt: um so schlimmer jedoch sah es im Inneren aus, das nach theilweiser Vernichtung der alten Renaissanceausstattung vollständig wüst lag.

Bei dem von dem Unterzeichneten ausgeführten Ausbau dieses Kircheninneren war die Aufgabe gestellt, den Raum in der Formgebung des alten Bauwerkes einfach, aber würdig herzurichten. Zunächst mufste der mangelhafte, in unebnen Flächen auf dem alten Feldsteinmauerwerk sitzende Wandputz beseitigt, auch die glatt verschalte alte Holzdecke sowie die Backsteingewände der zweitheiligen Fenster von der sie in vielfachen Schichten bedeckenden Tünche befreit werden. Die Wandflächen wurden, unter Sicherung der unteren Theile gegen die andringende Erdfeuchtigkeit mittels eines heifsen Gudronanstriches, neu verputzt, die Fenstergewände aber unverputzt gelassen und nur neu gefugt. Viele Schwierigkeiten bot die Behandlung der alten Holzdecke. Sie hatte durch das Absäuren der festhaftenden Kalktünche einen dunklen, fast schwärzlichen Ton angenommen, der sich zur Verwendung als Grundton für irgend welche Bemalung als unbrauchbar erwies; und doch erschien es erwünscht, einen deckenden Anstrich zu vermeiden, um das eigenartige Lustre des natürlichen Holzes nicht zu verlieren. Nach verschiedenen Versuchen wurde eine befriedigende Lösung dadurch erzielt, dafs die ganze Decke mit reiner gebrannter Terra de Siena zunächst zart lasirt und danach die Grundfläche mit einem einfachen kreisförmigen Schablonenmuster in hellbrauner Farbe bedeckt wurde. Ein breiter Fries von farbigem Rankenwerk auf gelblichweifsem Grunde, in dessen Ecken die Wappen von vier Städten angeordnet sind, umzieht sodann die Decke, während in der Mitte auf einem mächtigen, die ganze Breite des Raumes einnehmenden Wappenschilde der brandenburgische Adler schwebt. Die oberen Wandflächen bis zur Fensterbank hinab sind in einem hellen grünlichen Tone mit Caseïnfarbe einfach gestrichen und nur die Fenster mit breitem, in leichtes Rankenwerk auslaufendem Streifen eingefafst. Unterhalb der Fenster haben die Wandflächen einen stumpfgelben Ton mit Zierquaderung erhalten, die oben von einem breiten Friese in lebhaften Farben begrenzt wird.

Von der Empore, auf der noch die alte Orgel mit ihrem prächtigen Barockgehäuse erhalten geblieben ist, waren nur noch die Balkendecke und die völlig rohen Holzpfosten vorhanden, sodafs eine Neuherstellung nicht umgangen werden konnte, die nunmehr zum Kirchenraume passend in mittelalterlichen Formen erfolgt ist. Die Fenster haben einfache rautenförmige Bleiverglasung erhalten. Die Haupteingangsthür ist mit geschmiedeten Zierbeschlägen geschmückt, der Fufsboden mit einem gemusterten Belage von Sollinger und Solnhofer Platten versehen. Zur Erwärmung des Raumes wurde ein gekuppelter Schachtofen in Ummantelung aufgestellt, der sich für den Raum gut bewährt hat. Die innere Einrichtung, Schränke, Tische, Gestelle, Schaukästen u. dgl. zur Unterbringung der Sammlungen sind in ihren Formen dem Raume angepafst.

Anerkennenswerth ist der Eifer, mit welchem die ortsansässigen Handwerker ihren Arbeiten obgelegen haben, wenn auch der Mangel an Schulung, namentlich bei der Herstellung der Malereien, nicht geringe Schwierigkeiten mit sich brachte. — Die Kosten der Instandsetzung betragen im ganzen, einschliefslich der Ausstattungsgegenstände, rund 14 000 Mark, die bis zur Eröffnung des Museums durch Vereinsbeiträge, durch Zuschüsse der v. Winterfeld-Berg-Stiftung, der Stadt Prenzlau, der betheiligten Kreise, der Provinz und des Staates zur Hälfte gedeckt waren. Für den Fehlbetrag fand sich bei der Eröffnungsfeier ohne Schwierigkeiten Deckung durch freiwillige Beiträge, die in Form von unverzinslichen Antheilscheinen zu je 100 Mark unter den Mitgliedern und Freunden des Vereins ausgegeben wurden. Dabei zeigte sich erfreulicherweise in weiteren Kreisen ein so reges Interesse für die Sache, wie es der Vorstand vorher kaum hoffen zu dürfen geglaubt hatte. Auch die Sammlungen selbst weisen, trotz der kurzen Zeit ihres Bestehens, bereits eine Fülle bemerkenswerther Gegenstände auf, sodafs das Museum als eine im höchsten Grade erfreuliche Errungenschaft für die ganze Uckermark betrachtet werden kann.

Lehmgrübner.

*) Vgl. Adler, Mittelalterliche Backsteinbauwerke. Bd. II, S. 88 und Tafel 98.

Zur Frage der Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle,

die auf Seite 471 ds. Jahrg. behandelt wird, erhalten wir die nachstehenden Zuschriften.

I.

Ueber die Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle enthält Nr. 77 d. Bl. auf S. 471 eine Mittheilung des Herrn Emerich Fischer in Magdeburg, die mit den Worten eingeleitet wird: „Die Einführung von Thonrohrcanälen in gemauerte Canäle erfolgt in den meisten Fällen in sehr mangelhafter Weise“. Diese Behauptung trifft in Bezug auf die Canalisationsausführungen der letzten zwanzig Jahre, für Deutschland wenigstens, nicht zu, abgesehen von solchen Ausführungen, die nicht von Canaltechnikern herrühren. Sowohl die Hobrechtsche als auch die Lindleysche Schule, welche für unsere deutsche Canaltechnik wohl als bahnbrechend angesehen werden können, kennen nur tangential eingeführte Seitencanäle.

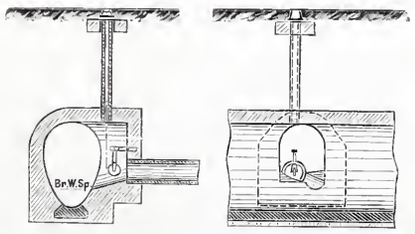


Abb. 1.

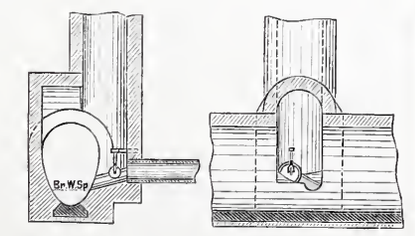


Abb. 2.

Zu den mitgetheilten Bauarten der Einmündungsstellen erlaube ich mir einiges zu bemerken. Es empfiehlt sich m. E. nicht, die tangentiale Rutsche bis auf die Sohle des gemauerten Canals hinunterzuführen, sondern nur bis auf den Brauchwasserspiegel, da andernfalls an dieser Stelle Wirbel entstehen, die Schlammablagerungen herbeiführen. Ferner dürfte der flache Stichbogen mit den winzigen Widerlagern in Bezug auf Standsicherheit nicht unbedenklich sein. Es mögen daher einige weitere Bauarten hier Platz finden.

Abb. 1 stellt den Fall dar, in welchem sich an der Einmündungsstelle kein Einsteigeschacht befindet. In solchen Fällen empfiehlt es sich, die Nische bis zur Scheitelhöhe des gemauerten Canals durchzuführen und über dem Rohrcanal ein Thonrohr in 15 cm Durchmesser senkrecht einzusetzen, in welchem beim Bürsten des Rohrcanals das Stahldrahtzugseil hochgeführt wird. Zu diesem Zwecke wird in der Stirnmauer über dem Rohrquerschnitt eine eiserne Gabel eingemauert, in welche während des Bürstens eine verstellbare Rollenführung eingesetzt wird. Abb. 2 stellt den Fall dar, dafs sich über der Einmündungsstelle ein Einsteigeschacht befindet, was im allgemeinen die Regel sein dürfte. Abb. 3 zeigt die Einführung des Rohrcanals mittels einer Canalverbindung. Diese Ausführung sollte stets Platz greifen, wenn es sich um Rohrcanäle von gröfserem Durchmesser als 40 cm handelt. In diesem Falle ist für die gemauerte Anschlufskrümmung zweckmäfsig der überhöhte eiförmige Querschnitt

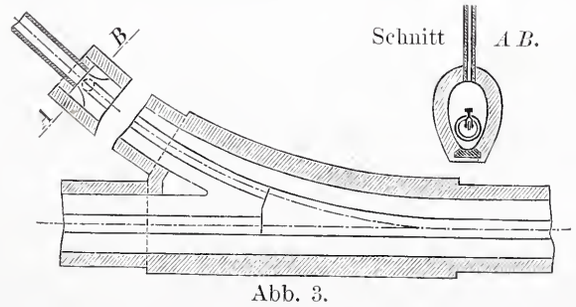


Abb. 3.

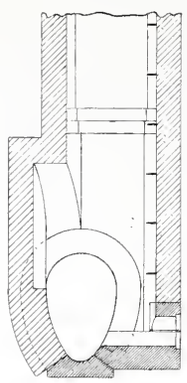
0,70/1,20 zu verwenden, welcher dem Canalarbeiter beim Bürsten des Rohrstranges genügend Bewegungsfreiheit gewährt. Auch in diesem Falle empfiehlt es sich, über der Einmündung des Rohrcanals einen Thonrohrstrang zur Seilführung bis zur Haspel anzubringen.

Die Mehrkosten, welche durch diese Bauart entstehen, werden durch die damit erzielte Betriebsvereinfachung bei weitem gedeckt.

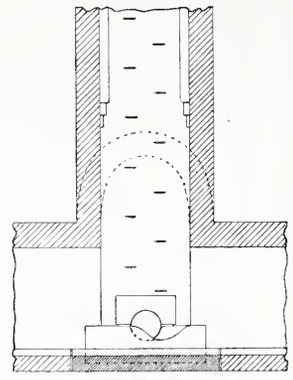
Köln, den 7. October 1899. A. Unna.

II.

In Nr. 77 des Centralblattes der Bauverwaltung findet sich eine Mittheilung über den Anschluſs von Rohrsielen an gemauerte Siele. Der Herr Verfasser bemerkt, daſs der Anschluſs in den meisten Fällen stumpf, also in sehr mangelhafter Weise geschehe, und daſs man zur Vermeidung der hierdurch bedingten Sinkstoff-Ablagerungen nunmehr bei der Neucanalisation von Magdeburg die Einmündung von Rohrsielen in eine Curve gelegt habe. Diese Einführung im Bogen, sowohl beim Anschluſs an gemauerte Siele als bei Rohrverbindungen unter sich, ist im allgemeinen nichts neues, sondern wird schon seit vielen Jahren, besonders in Städten am Rhein (welche vielfach eine sehr gute und bis in die kleinsten Einzelheiten durchgearbeitete Canalisation besitzen), in ähnlicher Weise zur Ausführung gebracht. Man hat in jenen Städten schon längst das Zweckmäſsige dieser Sache erkannt und jeweils auf schlanke Wassereinführung groſsen Werth gelegt. Die Verbindungsbauwerke sind demgemäſs ausgebildet, und nebenbei hat man auf einen bequemen Zugang und eine geräumige Verbindungskammer entsprechend Rücksicht genommen. Diese Verbindungsbauwerke weichen erheblich von jenen in Magdeburg ab, sodaſs im Anschluſs an den genannten Aufsatz es am Platze erscheint, eine kurze Beschreibung hiervon zu geben.

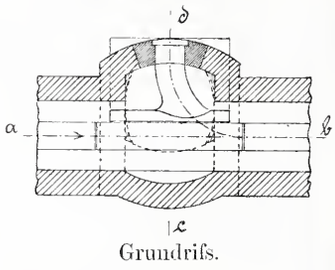


Schnitt *cd*.



Schnitt *ab*.

(Maſsstab 1 : 75.)



Grundriſs.

Wie aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlich ist, besteht die Verbindung aus der eigentlichen bogenförmigen Sohle, aus der Verbindungskammer und einem darüber liegenden Einsteigeschacht. Die Anordnung und Eintheilung der Einsteigeschächte für das umliegende Sielnetz ist so getroffen, daſs in der Regel ein Einsteigeschacht bei der Verbindung zu liegen kommt, sodaſs man ohne weiteres zur Verbindung einsteigen und sie nachsehen kann. Ein längeres Wandern im Siel, um bis zur Verbindung zu gelangen, fällt daher im allgemeinen weg. Fehlt ausnahmsweise der Einsteigeschacht, so ist auf alle Fälle ein Entlüftungs- bezw. Lampenschacht, zur Abspieglung der Rohrstrecke, angeordnet.

Das gemauerte Siel ist bei der Rohreinmündung zu einer Verbindungskammer derartig erweitert, daſs ein Sielwärter bequem darin arbeiten kann und daſs der Mündungsbogen des Rohrsieles vollständig in die Kammer fällt. Die Steigeisen des Einsteigeschachtes liegen an der Seite der Rohreinmündung. Beim Einsteigen tritt man daher nicht auf die stark gekrümmte Sohle des gemauerten Sieles, sondern auf den erhöht liegenden Absatz neben der Rohrmündung. Die Sohle des einzuführenden Rohrsieles ist nicht bis zur Sohle des gemauerten Canals geführt, sondern mündet in gleicher Höhe, welche den rechnungsgemäſsen Schmutzwasserspiegeln entspricht, ein. Irgend welche besonderen Nachtheile oder Wassergeschwindigkeitsverluste sind damit nicht verknüpft.

Auf die Ausführung einer genauen und glatten Sohle hat man ganz besondere Sorgfalt verwandt, und man geht in Städten, wo Quaderstein billig zur Verfügung steht, sogar so weit, daſs man die ganze Sohle der Verbindungskammer, wie in der Abbildung angegeben, in Quadern ausführt, also eine so vollkommen glatte und gleichmäſsige Sohle schafft, wie sie in Ziegelmauerwerk nicht herzustellen ist. Die Verwendung von Quadern wird in der Regel, selbst wo Quaderstein billig zu haben ist, etwas theurer als Ziegelmauerwerk kommen, jedoch ist der Preisunterschied nicht so hoch, wie es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen mag, da bei Verwendung von Quadern das mühsame und kostspielige Abspitzen und Schleifen der Ziegelsteine in Wegfall kommt. Auſserdem geht bei einer Quadersohle der Bau einfacher und bedeutend schneller von statten, indem man statt der einzelnen, nach Schablonen zu setzenden Ziegelsteine durch das Legen der Sohlenquadern sich sofort die ganze Sohle schafft, was den Bau, ganz besonders bei Grundwasser, wesentlich erleichtert.

Zum Schlusse sei nochmals kurz wiederholt, daſs man schon vor Jahren den Anschluſs von Rohrsielen an gemauerte Siele in richtiger Erkenntniſs der Abflusverhältnisse mit der gröſsten Sorgfalt und Peinlichkeit zur Ausführung brachte, und daſs man durch die Anordnung einer geräumigen Verbindungskammer mit Einsteigeschacht den Sielwärtern den ohnehin unangenehmen und schweren Dienst, besonders in kleinen Querschnitten, nach Möglichkeit zu erleichtern suchte.

Hamburg. Fr. Lang.

Vermischtes.

Die Preisbewerbung für ein Gemeinde-Schulhaus in Schmargendorf bei Berlin (s. S. 435 d. J.) hat ein Ergebniſs von nur bescheidenem Werthe insofern gehabt, als ein zur Ausführung geeigneter Entwurf nicht gewonnen worden ist. Gleichwohl sind die drei ausgesetzten Preise vertheilt worden, und zwar der erste Preis an den Architekten Hermann Buchholtz in Charlottenburg, der zweite Preis an den Architekten Joh. Riegelmann ebendaselbst und der dritte Preis an den Baumeister Otto Kaper in Freienwalde a. d. O. Die Gemeinde hat sich den geringen Erfolg selbst zuzuschreiben: denn die Aufgabe, ein einfaches Gemeinde-Schulhaus, war nicht für ein öffentliches Preisausschreiben geeignet. Sie wird am besten thun, mit der Bearbeitung der Aufgabe nunmehr einen erfahrenen, mit den Verhältnissen vertrauten, womöglich ortsangesessenen Architekten zu betrauen.

In einem Preisausschreiben, welches für ein Denkmal des Dichters J. G. Fischer in Stuttgart erlassen worden war, und in dem die Architekten Baurath Eisenlohr und Professor G. Hahnhuber zu den fünf Preisrichtern gehörten, konnte ein erster Preis nicht ertheilt werden. Den zweiten Preis hat der Bildhauer A. Emil Mayer in Stuttgart, den dritten Preis der Bildhauer E. Kiemlen im Verein mit den Architekten Schmohl u. Stähelin in Stuttgart erhalten. Zur Ausführung empfohlen wurde wegen der Vorzüglichkeit der Büste die Arbeit A. E. Mayers unter der Bedingung, daſs das Postament einer Umarbeitung unterzogen werde.

Zur Erlangung von Entwürfen für eine evangelische Kirche in Biebrich a. Rh. ist ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden, der mit dem 1. April nächsten Jahres abläuft. Die für 750 Sitzplätze in centraler Anordnung mit einem Kostenaufwande von 240 000 Mark zu entwerfende Kirche soll in der Nähe des Rheinbahnhofes errichtet und in Sandstein ausgeführt werden. Das Preisgericht besteht aus den Architekten Regierungs- und Baurath Angelroth in Wiesbaden, Baurath O. March in Charlottenburg, Oberbaurath Prof. K. Schäfer in Karlsruhe, Baurath F. Schwechten in Berlin und Stadtbaumeister Thiel in Biebrich sowie aus zwei Nichttechnikern. Zur Preisvertheilung ist eine Summe von 6000 Mark vorgesehen. Die Unterlagen des Wettbewerbs können gegen Hinterlegung von 4 Mark, die bei Einreichung der Entwürfe zurückerstattet werden, von dem Pfarrer Dr. Gerbert in Biebrich bezogen werden.

Ein Wettbewerb zur Erlangung von Plänen zu Wohnungen für ostpreuſsische ländliche Arbeiter ist unter den preuſsischen Staatsangehörigen mit Frist vom 10. Januar 1900 ausgeschrieben worden. Die drei Preise betragen 500, 400 und 300 Mark. Unter den fünf Preisrichtern befindet sich nur ein Techniker, der Stadtbauinspector Papendiek in Königsberg, was also den deutschen Grundsätzen für das Verfahren bei Veranstaltung baulicher Wettbewerbe nicht entspricht. Die Unterlagen sind kostenlos von der Landwirthschaftskammer für die Provinz Ostpreuſsen in Königsberg, Lange Reihe 3, zu beziehen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

(Alle bei der Schriftleitung eingehenden Werke werden in diesen Verzeichnissen aufgeführt. Rücksendung der Werke kann nicht stattfinden.)

Architektonische Rundschau, herausgeg. von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** Stuttgart. J. Engelhorn. In Folio. 15. Jahrg. 1899. 11. u. 12. Lief. — 16. Jahrg. 1900. 1. Lief. Je 4 S. Text mit Abb. u. 8 Taf. Aetzungen, die 12. Lief. mit Titel u. Inhalt. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Atz, Karl. Die christliche Kunst in Wort und Bild oder praktisches Handbuch zur Erforschung und Erhaltung der Kunstdenkmale, mit mancherlei Fingerzeigen bei Restaurirungen und neuen Werken. 3. Aufl. Regensburg 1899. Nationale Verlagsanstalt (früher G. J. Manz). 555 S. in gr. 8° mit 1009 Abb. Preis geh. 12 *M*, geb. 15 *M*.

Bach, C. Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Kesselwandungen. 4. Heft. Versuche mit Flanschenverbindungen zu Rohrleitungen für hohen Dampfdruck und im Zusammenhange hiermit Untersuchungen über das Arbeitsvermögen von Gufseisen, Flufseisen, Bronce und Stahlgufs. Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1899. Berlin 1899. Julius Springer. 20 S. in 4° mit 50 Abb. im Text. Preis 2 *M*.

Baudenkmale in der Pfalz, gesammelt und herausgegeben von der Pfälzischen Kreisgesellschaft des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins. Sonderdruck aus Band I, 5. Lief.: Die Klosterruine Limburg und Die Heidenmauer bei Dürkheim a. d. H. Ludwigshafen a. Rh. 1899. Baursche Buchdruckerei. 24 S. Text in 8° mit 19 Abb. u. 1 Uebersichtskarte.

Dr. **Bergner, H.** Die Glocken des Herzogthums Sachsen-Meiningen. 33. Heft der Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde. Jena 1899. F. Strobel. 169 S. in 8° mit 49 Abb. Geh.

Dr. **Bersch, Josef.** Lexikon der Metall-Technik. Handbuch für alle Gewerbetreibenden und Künstler auf metallurgischem Gebiete. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 6. bis 15. Lief. Vollständig in 20 Lief. zu 0,50 *M*.

Dr. **Bersch, Wilhelm.** Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chemischen Grofsindustrie. Wien 1899. A. Hartlebens Verlag. 6. bis 15. Lief. In 30 Lief. (zus. 60 Bogen) mit über 400 Abb., darunter zahlreiche Vollbilder. Preis der Lief. 0,50 *M*.

ABC-Cursbuch „Der Fahrtfinder". Auskunftsbuch für das deutsche Reich. Gesetzlich geschützt. Verlag der Internationalen Fahrplan-Gesellschaft m. b. H., Berlin W., Mohrenstr. 13/14. 409 S. in 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Damm, Paul Friedrich. Die Technischen Hochschulen in Preufsen. Eine Darstellung ihrer Geschichte und Organisation. Nach amtlichen Quellen. Berlin 1899. Ernst Siegfried Mittler u. Sohn. VI u. 196 S. in 8°. Preis geh. 3,75 *M*, geb. 5 *M*.

Daub, Hermann. Die Kostenanschläge der Hochbauten. Leipzig u. Wien 1899. Franz Deuticke. VIII u. 177 S. in gr. 8° mit 18 Abb. u. 3 Tafeln. Geh. Preis 5 *M*.

Dehio, G. Die Kunst des 15. u. 16. Jahrhunderts aufserhalb Italiens. 4. Abtheilung der „Kunstgeschichte in Bildern. Systematische Darstellung der Entwicklung der bildenden Kunst vom klassischen Alterthum bis zum Ende des 18. Jahrhunderts". Leipzig und Berlin 1899. E. A. Seemann. In Folio. 8 S. Text u. 84 Tafeln mit Aetzungen. Preis geh. 8,50 *M*, geb. 10 *M*.

Dr. **Deter, Johannes.** Mathematisches Formelbuch. Neu herausgegeben von Erdmann Arndt. 4. Auflage. Berlin 1899. Max Rockenstein. 58 S. in 8°. Preis 0,90 *M*.

v. Eyth, Max. Binnenschiffahrt und Landwirthschaft. Vortrag, gehalten auf der 9. Hauptversammlung des Vereins für Hebung der Flufs- und Canalschiffahrt in Bayern am 28. Mai 1899. Verbandsschrift Nr. 43 des Deutsch-Oesterr.-Ungar. Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel. 32 S. in 8°. Geh. Preis 0,80 *M*.

Fanderlik, F. Lehr-Text für Baukunde. Bauentwurf. Leipzig u. Wien 1900. Franz Deuticke. 96 S. in 8°. Geh. Preis 1,80 *M*.

Foerster, Max. Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn nebst einem Anhange: Die Ueberbrückung des Donauthales bei Cernavoda in Rumänien. Reisebericht der Boissonnet-Stiftung 1898. Leipzig 1899. Wilh. Engelmann. In Folio. VII u. 66 S. mit 193 Abb. im Text u. 25 Steindrucktafeln. Preis 30 *M*.

Dr. **Glaser.** Stereometrie (Sammlung Göschen). Leipzig 1899. G. J. Göschen. 126 S. in kl. 8° mit 44 Abb. Preis 0,80 *M*.

Grahn, E. Die städtische Wasserversorgung im deutschen Reiche sowie in einigen Nachbarländern. Auf Anregung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gesammelt und bearbeitet von E. G. II. Band. I. Hälfte. Königreich Bayern. München u. Leipzig 1899. R. Oldenbourg. VIII u. 224 S. in 4°. Geh. Preis 10 *M*.

Grohmann, Eduard. Zweierlei Zinsfufs und Zinsfufswechsel im Conto-Corrent. Leipzig. Verlag der Handels-Akademie Leipzig (Dr. jur. Ludwig Huberti). 47 S. Text in 8°. Geh. Preis 2 *M*.

Dr. **Haas, Aug.** Lehrbuch der Integralrechnung. Zweiter Theil. Anwendung der bestimmten Integrale auf Quadratur, Rectification, Complanation und Cubatur, sowie auf Aufgaben aus der Mechanik und Technik. Zum Selbststudium und zum Gebrauch an Lehranstalten. Mit 246 vollständig gelösten Aufgaben. Stuttgart 1900. Julius Maier. VIII u. 284 S. in 8° mit 163 Abb. Geh. Preis 9 *M*.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. † **Wagner.** Stuttgart 1900. Arnold Bergsträssers Verlagshandlung A. Kröner. II. Theil. Die Baustile. 7. Band. Die Baukunst der Renaissance in Deutschland, Holland, Belgien und Dänemark. Von G. v. Bezold in Nürnberg. VI u. 269 S. in gr. 8° mit 340 Abb. im Text u. 7 Tafeln. Preis geh. 16 *M*, in Halbfranz geb. 19 *M*. — IV. Theil. Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude. 7. Halbband. 2. Heft. Parlaments- und Ständehäuser, Militärbauten. Von † H. Wagner in Darmstadt, P. Wallot in Dresden u. F. Richter in Dresden. 2. Auflage. IV u. 223 S. in gr. 8° mit 288 Abb. im Text u. 4 Tafeln. Preis geh. 12 *M*, in Halbfranz geb. 15 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 2. Band. Der Brückenbau. 1. Abth. Die Brücken im allgemeinen. Steinerne und hölzerne Brücken. Wasserleitungs- und Canalbrücken. Kunstformen des Brückenbaues. 3. Auflage. Bearbeitet von R. Baumeister, F. Heinzerling, Th. Landsberg, Fr. Lorey, G. Mehrtens, G. Tolkmitt. Herausgegeben von **Th. Landsberg.** Leipzig 1899. Wilh. Engelmann. XIII u. 578 S. in gr. 8° mit 306 Abb. im Text u. 30 Steindrucktafeln. Preis geh. 24 *M*, geb. 27 *M*.

Dr. **Hessenberg, Gerhard.** Ebene und sphärische Trigonometrie (Sammlung Göschen). Leipzig 1899. G. J. Göschen. 165 S. in kl. 8° mit 69 ein- und zweifarbigen Abb. Preis 0,80 *M*.

Heyberger, Gregor. ABC des romanischen und gothischen Baustils. Ein Leitfaden zum Studium und Verständnifs der romanischen und gothischen Bauordnung. Neue Ausgabe. Freiburg i. Br. Herdersche Verlagsbuchhandlung. 36 S. in gr. 8° mit 13 Doppeltafeln. Geb. Preis 2 *M*.

Dr. **Holzmüller, Gustav.** Elemente der Stereometrie (Sammlung Schubert). Leipzig 1899. G. J. Göschen. X u. 383 S. in 8° mit 282 Abb. Preis 5,40 *M*.

Hoszpotzky, Alois. Die Wirkung der Eisernen Thor-Regulirungs-Arbeiten vom Standpunkte der Schiffahrt. 8. Heft der Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse. Verbandsschrift Nr. 50 des Deutsch-Oesterr.-Ungar. Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel. 49 S. in 8° mit 12 Tafeln. Geh. Preis 2,50 *M*.

Dr. **Huberti, Ludw.** Was heifst und zu welchem Ende besucht man die Handelsakademie. Stimmen aus der Fachwelt, gesammelt und zusammengestellt von Dr. L. H. Leipzig 1899. Verlag der Handelsakademie Dr. jur. L. Huberti. 96 S. in 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 48. Ausgabe für das Jahr 1899. Herausgegeben von Dr. Fr. v. Juraschek in Wien. Frankfurt a. M. 1899. H. Keller. VII u. 96 S. in quer 8°. Preis cart. 1,20 *M*. Wandtafel-Ausgabe Preis 0,60 *M*.

Issel, Hans. Das Handbuch des Bautechnikers. Eine übersichtliche Zusammenfassung der an Baugewerkschulen gepflegten technischen Lehrfächer. Leipzig 1900. Bernh. Friedr. Voigt. 1. Band. Bauconstructionslehre. 1. Theil. Der Zimmermann. Umfassend die Verbindungen der Hölzer unter einander, die Fachwerkwände, Balkenlagen und Dächer. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis. Bearbeitet von Adolf Opderbecke. VIII u. 202 S. in gr. 8° mit 624 Abb. im Text u. 17 Tafeln. Geh. Preis 5 *M*.

Dr. **Junker, Friedrich.** Höhere Analysis. Zweiter Theil. Integralrechnung (Sammlung Göschen). Leipzig 1899. G. J. Göschen. 205 S. in kl. 8° mit 87 Abb. Preis 0,80 *M*.

Kimmich, Karl. Stil und Stilvergleichung. Kurzgefafste Stillehre für Laien, Kunst- und Gewerbebeflissene. 2. Aufl. Ravensburg 1899. Otto Maier. VIII u. 90 S. in 8° mit 405 Abb. auf 30 Tafeln. Geh. Preis 1,50 *M*.

Klein, J. Die architektonische Formenlehre. Handbuch zum Studium und Unterricht der Renaissanceformen für Meister und Gehülfen der Baugewerbe usw. 3. Auflage. Wien 1899. Spielhagen u. Schurich. In 3 Heften. 3. Heft. Die Maueröffnungen (Fensterbildungen usw.). 47 S. in 8° mit 70 Abb. und einer 60/92 cm grofsen Tafel. Geh. Preis des Heftes 2 *M*.

Dr. **König, J.** Die Verunreinigung der Gewässer, deren schädliche Folgen sowie die Reinigung von Trink- und Schmutzwasser. 2. Auflage. Berlin 1899. Julius Springer. In zwei Bänden. I. Band XII u. 454 S. in 8° mit 134 Abb. u. 7 Steindrucktafeln. II. Band. X u. 513 S. in 8° mit 22 Abb. im Text. Preis geh. 26 *M*, geb. 28 *M*.

Kortz, Paul. Bericht über die aus Anlafs des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins veranstalteten Festlichkeiten. Wien 1899. Verlag des Oesterr. Ing.- und Arch.-Vereins. 108 S. in 4° mit zahlreichen Abb. im Text. Geh.

Die Kunst. Monatsschrift für freie und angewandte Kunst. München, Verlagsanstalt F. Bruckmann A.-G. 1. Jahrg. 1. Heft. October 1899. Jährlich 12 Hefte. Preis f. d. Jahrgang 24 *M*, einzelne Hefte 2,50 *M*.

Kunz. Die neue Strafsenbrücke über den Niagara-Flufs. Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1899 Nr. 30 u. 31. Wien 1899. Im Selbstverlage des Verfassers. 18 S. in 4° mit 42 Abb. Geh.

de Laharpe, Cl. Notes et formules de l'ingénieur, du constructeur-mécanicien, du métallurgiste et de l'électricien. Suvie d'un voca-

bulaire technique en français, anglais, allemand. Par un comité d'ingénieurs, sous la direction de Ch. Vigreux et Ch. Milandre. 12. Aufl. Paris 1900. E. Bernard et Co. 1500 S. in kl. 8° mit 1130 Abb. Geb. Preis 12 Franken.

Dr. **Lampe, E.** Die reine Mathematik in den Jahren 1884 bis 1899. Nebst Actenstücken zum Leben von Prof. Siegfried Aronhold. Ein Gedenkblatt zur hundertjährigen Jubelfeier der Königl. Techn. Hochschule in Berlin. Mit Aronholds Bildnisse. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. 48 S. in gr. 8°. Geh. Preis 1,60 *M*.

Lauda, Ernst, Michael Bolla, Koloman v. Kenessey u. **Desider Radány.** Ueber die einheitliche Pflege der Hydrographie der Verbandsländer. 4. Heft. Verbandsschrift Nr. 48 des Deutsch-Oesterr.-Ungar. Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel. 24 S. in 8° mit einer Tafel. Geh. Preis 1 *M*.

Lutsch, H. Grundsätze für die Erhaltung und Instandsetzung älterer Kunstwerke geschichtlicher Zeit in der Provinz Schlesien. Mit Genehmigung des Herrn Staats-Conservators der Kunstdenkmäler veröffentlicht. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. 12 S. in gr. 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Melan, J. Ueber Biege-Bruchversuche mit Betonplatten. Sonderdruck aus der Festschrift der K. K. Technischen Hochschule in Brünn zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens im October 1899. Brünn 1899. Verlag der K. K. Techn. Hochschule. 20 S. in gr. 4° mit 3 Tafeln. Geh.

Meyers Handatlas. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig u. Wien 1899. Bibliographisches Institut. In 38 Lief. mit 112 Kartenblättern, 9 Textbeilagen und Register aller auf den Karten verzeichneten Namen. 9 bis 24. Lief. Preis der Lief. 0,30 *M* (Gesamtpreis 11,40 *M*).

Mielke, Robert. Die Bauernhäuser in der Mark. Berlin 1899. Verlag von P. Stankiewicz' Buchdruckerei. 40 S. in gr. 8° mit 88 Abb.

Neumeister, A. Deutsche Concurrenzen. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 10. Band. 2. Heft. Nr. 110. Herrschaftliche Wohnhäuser in Oberkassel. II. Theil. 5 S. Text und 24 S. mit Abb. — 3. Heft. Nr. 111. Bismarcksäulen. 6 S. Text und 25 S. mit Abb. Preis für den Band (12 Hefte mit Beiblatt) 15 *M*, einzelne Hefte (ohne Beiblatt) 1,80 *M*.

Neumeister, A. Neubauten. Eine Sammlung neuerer ausgeführter Bauten zeitgenössischer Architekten. Leipzig 1899. Seemann u. Co. In 8°. 6. Band. 2. Heft. Nr. 62. Krankenhäuser und Stifte. 7 S. Text u. 24 S. mit Abb. Preis für den Band von 12 Heften 15 *M*, einzelne Hefte 1,80 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1899. 1. Halbjahr. Karlsruhe 1899. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

Dr. **Pund, Otto.** Algebra (Sammlung Schubert). Leipzig 1899. G. J. Göschen. VIII u. 345 S. in 8°. Preis 4,40 *M*.

Die Reform. Fortschritte im Verkehrswesen der Culturvölker. Neue Erfindungen und Erfahrungen in der Technik und im Betriebe. Illustrirte Monatsschrift. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner redigirt von **Hermann Straeh.** 1. Jahrg. 1. Heft. Wien, Teschen, Leipzig. Verlag der K. u. K. Hofbuchhandlung Karl Prochaska. 48 S. in Folio mit zahlreichen Abb. Preis f. d. Heft 1 *M*.

Dr. **Reinhertz, C.** Geodäsie (Sammlung Göschen). Leipzig 1899. G. J. Göschen. 181 S. in kl. 8° mit 66 Abb. Preis 0,80 *M*.

Renner. Schwimmdock für Flufsschiffe. Verbandsschrift Nr. 45 des Deutsch-Oesterr.-Ungar. Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel. 24 S. in 8° mit 12 Abb. u. 3 Tafeln. Geh. Preis 0,75 *M*.

Riedler, A. Schnell-Betrieb. Erhöhung der Geschwindigkeit und Wirthschaftlichkeit der Maschinenbetriebe. Der Königl. Techn. Hochschule in Berlin zu ihrer Jahrhundertfeier gewidmet. XVI u. rd. 530 S. in gr. 4° mit rd. 1300 Abb. Zu beziehen durch die Verlagshandlung von Jul. Springer in Berlin zum Preise von 12 *M*.

Schäfer, Karl. Die mustergültigen Kirchenbauten des Mittelalters in Deutschland. Geometrische und photographische Aufnahmen nebst Beispielen der originalen Bemalung. Unter Mitwirkung von **O. Stiehl, H. Hartung** u. a. herausgegeben. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. In Folio. 3. u. 4. Lief. 20 Blatt Lichtdrucke u. 1 Doppelblatt in mehrfarbigem Steindruck. Preis der Lief. 18 *M*.

Schindler-Escher, C. „Klein aber mein". Sieben Projecte für einzeln stehende Häuschen mit Stall, und Bericht über drei bei Zürich gebaute Familienhäuschen. 6. Aufl. Zürich 1899. Albert Raustein (vorm. Meyer u. Zellers Verlag). 32 S. in 4° mit 8 Plänen u. 8 Lichtdrucken nach Zeichnungen von Prof. Ernst Gladbach. Geh. Preis 2,40 *M*.

Dr. **Schneider, Friedrich.** Domdecan Franz Werner, der heil. Schrift und Weltweisheit Doctor und Commandeur des Grofsherzogl. hess. Ludwigsordens, geboren am 21. October 1770 in Mainz, gestorben daselbst am 16. Februar 1845. Ein Gedenkblatt. Mainz 1899. L. Wilckens. 40 S. in kl. 8° mit drei Bildnissen. Geh.

Schubert, Alfred. Kleine Stallbauten. Ihre Anlage, Einrichtung und Ausführung. Handbuch für Baugewerksmeister, Bautechniker und Landwirthe. Leipzig 1900. Bernh. Friedr. Voigt. VI u. 89 S. in 8° mit 97 Abb. u. 3 Kostenanschlägen. Geh. Preis 2,50 *M*.

Schubert, A. Schmiedeeiserne Hausthürfüllungen in modernen Stilarten. 36 leicht und wohlfeil ausführbare Original-Entwürfe zu einfachen und reicheren Hausthürfüllungen nebst Werkzeichnungen in natürlicher Gröfse mit genauen Preis- und Gewichtsberechnungen nebst Angabe der Eisendimensionen. Düsseldorf 1899. Friedr. Wolfrum. In Folio. 2 S. Text, 6 Tafeln u. 36 Blatt Werkzeichnungen. In Mappe. Preis 18 *M*.

Dr. **Schubert, Hermann.** Elementare Arithmetik und Algebra (Sammlung Schubert). Leipzig 1899. G. J. Göschen. IV u. 230 S. in 8°. Preis 2,80 *M*.

Das Schulhaus. Centralorgan für Bau, Einrichtung und Ausstattung der Schulen und verwandten Anstalten nach den Anforderungen der Neuzeit. In Verbindung mit namhaften Fachleuten herausgegeben und geleitet von **Ludwig Vanselow.** Grofsenhain i. S. 1899. Baumert u. Ronge. Jährlich 12 Hefte in 8°. Preis 6 *M* für den ganzen, 3 *M* für den halben Jahrgang.

Schwabe. Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Verbandsschrift Nr. 44 des Deutsch-Oesterr.-Ungar. Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899. Siemenroth u. Troschel. VIII u. 149 S. in 8°. Geh. Preis 3 *M*.

Stadt- und Landhäuser. Sammlung moderner Wohngebäude, Villen und Einfamilienhäuser, ausgeführt von den ersten Architekten der Jetztzeit. In 5 Lief. In Folio. Berlin 1899. Ernst Wasmuth. 4. u. 5. Lief. 6 S. Text und 20 Tafeln mit Zinkätzungen. Preis der Lief. 5 *M*.

Statz, V. u. **G. Ungewitter.** Gothisches Musterbuch. 2. Auflage. Neubearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Königl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig 1897 u. f. Chr. Herm. Tauchnitz. 8. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Tietjens, J. Der Kostenanschlag für Hochbauten. Ein Handbuch für die Praxis sowie für technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit Preisangaben über Arbeiten und Lieferungen im Gebiete des gesamten Hochbauwesens, sowie Normen zur Herstellung und Lieferung der Baumaterialien, nebst einem vollständig durchgeführten Kostenanschlag. Leipzig 1899. J. M. Gebhardts Verlag. VI u. 162 S. in 8° mit 65 Abb. im Text und einem farbigen Steindruck. Preis geh. 4 *M*, geb. 4,50 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1 : 4000. Blatt I F. Berlin 1899. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbiges 30 : 40 cm grofses Blatt. Preis 2 *M* für das Blatt.

Vacchelli, Giuseppe. Le costruzioni in calcestruzzo ed in cemento armato. Mailand 1900. Ulrich Hoepli. XVI u. 311 S. in kl. 8° mit 210 Abb. im Texte. Geb. Preis 4 Lire.

Dr. **Veltmann, W.** u. **Otto Koll.** Formeln der niederen und höheren Mathematik sowie für die Theilung der Grundstücke und für Tracirungsarbeiten. Zum Gebrauch beim geodätischen Studium und in der geodätischen Praxis. 3. Aufl. Bonn 1899. Emil Strauss. 84 S. in 8° mit 40 Abb. Geb. Preis 4 *M*.

Voigt, Gustav. Flächenmafstabelle für das Königreich Preufsen. Umrechnung des ehemaligen preufsischen Flächenmafses: Morgen, Qu.-Ruthen, Qu.-Fufs, Qu.-Zoll in Hektar, Ar und Quadratmeter, und umgekehrt. Merseburg. Gust. Voigt. 13 S. in kl. 8°. Geh. Preis 0,60 *M*.

Dr. **Warth, O.** Graphische Tabellen zur Bestimmung der Querschnitte bei Holz- und Eisenconstructionen des Hochbaues. Leipzig 1899. J. M. Gebhardts Verlag. 56 S. in 8° mit zahlreichen Abb. Geb. Preis 4 *M*.

Wegner, Richard. Der Wegner-Motor. Eine neue Wärmekraftmaschine. Britz bei Berlin S. 1899. Im Selbstverlag. 23 S. Text in 8° mit 5 Abb.

Wengler, Alfred. Das deutsche Gewerberecht. Sammlung kaufmännischer Rechtsbücher, herausgegeben von der Handels-Akademie Leipzig (Dr. jur. Ludwig Huberti). 120 S. in 8°. Geb. Preis 2,75 M.

Wiesengrund, Bernh. Die Elektricität, ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung. Für jedermann verständlich, kurz dargestellt. 4. Auflage, theilweise bearbeitet von Prof. Dr. Russner. 11. bis 13. Tausend. Frankfurt a. M. 1899. H. Bechhold. 80 S. in 8° mit 54 Abb. Preis 1 *M*.

Woas, Franz. Rangliste der Baubeamten. Enthaltend: I. Reichs-Baubeamte, II. Königl. preufs. Baubeamte, III. Regierungs-Baumeister. 1899. Wiesbaden 1899. Verlag der Expedition der Rangliste (für den Buchhandel: C. Cnobloch in Leipzig). 227 S. in kl. 8°. Geh. Preis 2,50 *M*.

Zeller, Adolf. Das Rathhaus zu Darmstadt. Darmstadt 1899. H. L. Schlapp. In Folio. 10 S. Text mit 4 Abb. u. 4 Tafeln. In Mappe. Preis 3 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 89. Berlin, 11. November 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Preisbewerbung um den Bau von zwei neuen Garnisonkirchen in Württemberg. (Schluss.) — Die Erweiterung der Stadt Ulm. — Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. (Schluss.) — Zusammenstellung der im Jahre 1898 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Wasserbaues. — Vermischtes: Umgestaltung der Umgebung des ehem. Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. — Wettbewerb für künstlerische Placat-Entwürfe. — Wettbewerb um Entwürfe zur Umgestaltung der Personen-Bahnhofsanlagen in Kopenhagen. — Wahl des Vorstandes des Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereins. — Vom ganzen Windelboden. — Schulbauten in Pavillon-Anordnung. — Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Garnison-Bauinspector Baurath Schwenck in Magdeburg und dem Garnison-Baubeamten des Baukreises Berlin I Garnison-Bauinspector Schultze in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Stadtbaumeister Ludwig Broeg in Marburg den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Köhne, bisher der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg zugetheilt, ist als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Danzig versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eduard Neubarth aus Wünschendorf, Regierungsbezirk Merseburg, Eduard Senst aus Neuwied und Otto Briegleb aus Apolda, Grofsherzogthum Sachsen-Weimar (Eisenbahnbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Marine-Baurath und Maschinenbaudirector Bertram, commandirt zum Reichs-Marineamt, die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen zweiten Stufe der II. Klasse des Kaiserlichen chinesischen Ordens vom doppelten Drachen zu ertheilen.

Der Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Nott ist unter Versetzung von Wilhelmshaven nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt commandirt, der Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Uthemann von der Kaiserlichen Werft in Kiel zur Kaiserlichen Werft in Danzig versetzt und mit Wahrnehmung der Geschäfte des Maschinenbaudirectors beauftragt, der Marine-Baurath für Maschinenbau Eickenrodt von der Kaiserlichen Werft in Danzig zur Kaiserlichen Werft in Kiel und der Marine-Baurath für Maschinenbau Plate von der Kaiserlichen Werft in Kiel zur Kaiserlichen Werft in Danzig versetzt.

Der Marine-Hafenbaumeister Harms ist auf seinen Antrag aus dem Marinedienste entlassen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Maurmann in Trier ist als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XIV. Armeecorps und der Garnison-Bauinspector Meyer, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des VIII. Armeecorps in die Localbaubeamtenstelle nach Trier zum 1. November d. J. versetzt.

Der Baurath Böhmer in Berlin (Geschäftsbereich der Intendantur der militärischen Institute) und der Garnison-Bauinspector Weisenberg in Berlin III sind zum 1. December d. J. gegenseitig versetzt.

Der Garnison-Baubeamte des Bezirks Berlin IV, Königliche Baurath Josef Wieczorek ist gestorben.

Der Königliche preufsische Eichungsinspector, Professor an der Technischen Hochschule Dr. Runge in Hannover ist für die Dauer von fünf Jahren zum beigeordneten Mitgliede der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission ernannt worden.

Bayern.

Der Bauamtmann Josef Dürr in Nürnberg wurde wegen seiner durch Krankheit hervorgerufenen Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand auf die Dauer eines Jahres versetzt, auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Nürnberg erledigte Bauamtmannstelle der Bauamtmann Martin Werle in Bamberg, auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Bamberg erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Max Röder in Simbach, beide ihrer Bitte entsprechend, versetzt und die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Simbach erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Andreas Ankenbrand in Deggendorf übertragen.

Dem Bauamtsassessor Alfred Mittermaier bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Neuburg a. D. wurde Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes, doch ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung als Nebenbeamter dieses Bauamtes verliehen.

Dem Kreisbaureferate für das Ingenieurfach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern von Oberbayern wurde ein weiterer Regierungs- und Kreisbauassessor extra statum beigegeben und auf diese Stelle der Regierungs- und Kreisbauassessor August Kahn in Landshut, seiner Bitte entsprechend, berufen; auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbayern erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Ingenieurfach wurde der Bauamtsassessor Josef Hartmann in Regensburg befördert, auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Regensburg erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Friedrich Moroff in Weiden, seiner Bitte entsprechend, versetzt, und die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Weiden erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Leopold Kurz in Traunstein verliehen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Stelle des Vorstandes der Locomotivwerkstätte und der Werft in Friedrichshafen den Maschineninspector Süfsdorf in Tübingen seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Betriebsdirector Karg in Cronberg das Ritterkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Hessen.

Der Vorstand des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen charakterisirter Oberbaurath Reinhard Klingelhöffer ist zum vortragenden Rath bei dieser Ministerialabtheilung mit dem Amtstitel Oberbaurath, der Bauinspector des Hochbauamts Bensheim Adam Paul zum Vorstand des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen unter Belassung des Amtstitels Bauinspector ernannt worden.

Der Regierungs-Baumeister Walther Knapp aus Stuttgart ist zum Stellvertreter des Vorstands des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung für Bauwesen, unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauinspectors, der Bauinspector für besondere Bauausführungen Wilhelm Diehl in Darmstadt zum Bauinspector des Hochbauamts Bensheim, der Bauassessor Bauinspector August Becker in Gielsen zum Bauinspector für besondere Bauausführungen, die Regierungs-Baumeister Gustav Plock aus Salzhausen und Paul Kubo aus Landsberg a. d. W. zu Bauassessoren unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauinspectors, der Regierungs-Baumeister Albert Plitt aus Biedenkopf zum Kreisbauinspector des Kreises Alsfeld, sämtlich mit Wirkung vom 1. October d. J. an, ernannt.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind der Baumeister 1. Gehaltsklasse H. M. H. Caspersohn zum Bauinspector, der Diplomingenieur R. C. W. Bückmann sowie der Baumeister 2. Gehaltsklasse K. A. Langhoff zu Baumeistern 1. Gehaltsklasse befördert worden.

Die Diplomingenieure F. C. A. Brunotte, B. Köppen und A. Wolf sind zu Baumeistern 2. Gehaltsklasse erwählt worden.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Director der Technischen Schule in Strafsburg i. E. Richard Grauer den Rang der Räthe vierter Klasse zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Die Preisbewerbung um den Bau von zwei neuen Garnisonkirchen in Württemberg.

(Schlufs aus Nr. 87.)

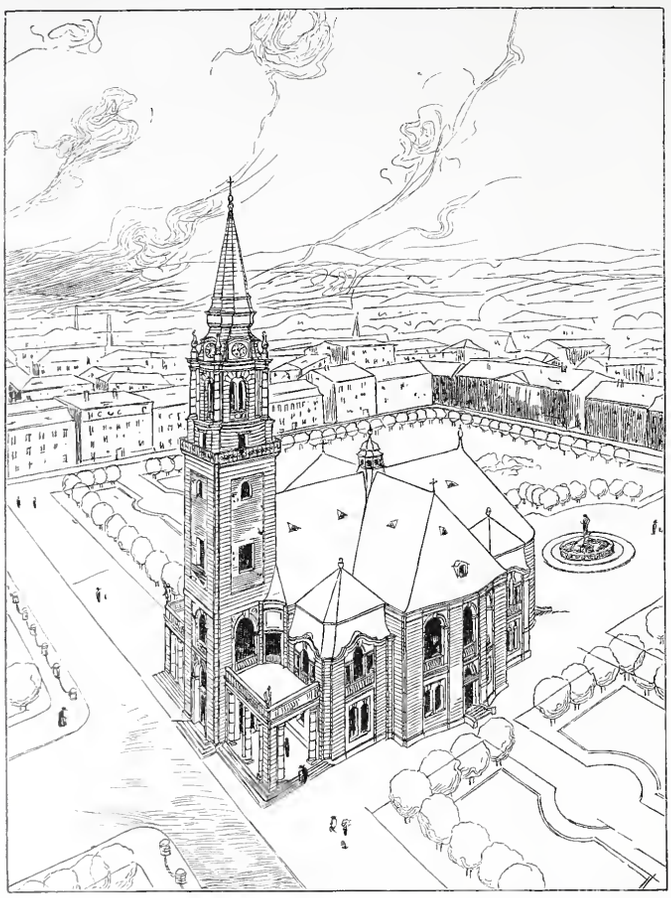


Abb. 5. Nordostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Entwurf vom Professor **Fr. v. Thiersch** in München. (1. Preis.)

Evangelische Garnisonkirche in Ludwigsburg.

Für die evangelische Garnisonkirche in Ludwigsburg sind 10 Entwürfe eingelaufen, darunter zwei von einem der fünf eingeladenen Bewerber, drei vom Intendantur- und Baurath J. Holch, je einer vom Garnisonbauinspector W. Holch und von den übrigen geladenen Theilnehmern. Die Lösungen sind trotz der gröfseren Zahl weniger vielgestaltig als bei der Ulmer Kirche.

Der Bauplatz (Karlsplatz) schliefst sich seitlich an die Ludwigsburg von Süden nach Norden durchziehende, von Stuttgart herkommende Strafse an: er ist an drei Seiten vollständig, an der vierten zur Hälfte mit zweistöckigen Häusern mit Mansardendächern umbaut, die gröfstentheils zu Ställen und Mannschaftszimmern eines Dragonerregiments dienen (Abb. 6). Die im Programm vorgeschriebene Stellung der Kirche auf diesem Platze mit der von Osten her auf den Thurm zuführenden Langenstrafse harmonirt mit der Bauart Ludwigsburgs, theilt aber mit ihr das Gepräge des schematisch, akademisch Langweiligen. Die Platzwahl kann als eine glückliche nicht bezeichnet werden, und zwar um so weniger, als die Stadt von ausgedehnten, der Bebauung harrenden Flächen umgeben ist, man also in der Wahl nicht beengt war. Der ausschlaggebende Grund war wohl der Umstand, dafs die Stadt diesen Platz kostenfrei zur Verfügung gestellt hat.

Die Entwürfe haben in den Grundrissen manches Verwandte, vornehmlich das Streben, durch breite Querschiffanlagen einen dem Centralbau nahekommenden Kirchenraum zu erhalten; bei dem in der Breite 114,5, in der Tiefe 93,9 m messenden Platze war ohnehin eine Ausdehnung des Baues in die Breite geboten. Der Formgebung nach lassen sich zwei Gruppen unterscheiden, nämlich acht Entwürfe in Renaissance und ihren Abarten bis zum Barock, Rococo und Zopf und zwei Entwürfe, die sich an mittelalterliche Formen anschliefsen, der eine romanisch, der andere in romanisirender Renaissance. Die beiden letzteren hat das Preisgericht ausgeschieden. Das Programm enthält nämlich die Bestimmung: „Der Bau soll in einer den Ludwigsburger Verhältnissen entsprechenden Bauart, und zwar in einfacher, aber würdiger und durchweg monumentaler Ausbildung, . . . hergestellt werden". Das Preisgericht hat mit fünf gegen eine Stimme entschieden, es sei dieser Satz, dessen nicht ganz klare Fassung ausdrücklich betont wurde, dahin auszulegen, dafs der gothische und romanische Stil nicht gewünscht werden. Zur Erläuterung dieser Auffassung ist zu bemerken, dafs Ludwigsburg eine Schöpfung des 18. Jahrhunderts ist, ähnlich wie Potsdam, Versailles und andere derartige, von prunkliebenden Fürsten gegründete Residenzen. Die Hauptbauten, als Schlofs, Stadtkirche, Rathhaus u. a., zeigen die Stilformen des 18. Jahrhunderts: das Schlofs ist ein Monumentalbau von hervorragender Bedeutung. In die frühere „Stileinheit" ist aber durch zahlreiche infolge des industriellen Aufschwunges der Stadt entstandene Bauausführungen der Neuzeit und auch durch eine grofse Anzahl militärischer Bauten eine so bedeutende Bresche gelegt worden, dafs sich die Anschauung, für einen Monumentalbau in Ludwigsburg sei nur ein Stil, der sich mit demjenigen des 18. Jahrhunderts verträgt, zulässig, auf die Dauer nicht wird halten lassen.

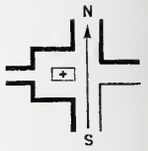
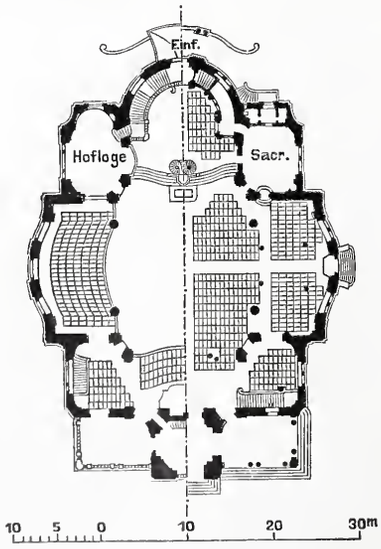


Abb. 6.

Unter den acht Entwürfen der ersten Gruppe ragt durch aufserordentliche Beherrschung des Rococostils derjenige von Fr. v. Thiersch hervor (Abb. 5 u. 7). Es sind fein abgewogene, belebte Linienführungen, die die Gerade nach Thunlichkeit vermeiden, ohne in das Extrem zu verfallen, wie die Entwürfe „Barock" und „Ⓦ", die mit vollem Recht als zu wild in den Formen für eine evangelische Kirche zurückgestellt wurden. Thierschs Grundrifs zeigt centrale Anordnung mit rechteckigem Mittelraum, dessen 17 m hohe flachkuppelartige Ueberwölbung auf vier die Ecken abschrägenden durchbrochenen Pfeilern ruht. Die Querschiffe haben geschweifte Abschlüsse; auch die Brüstungen der Emporen sind dem gewählten Stil entsprechend geschweift.

Der Chor ist im Halbkreis geschlossen. Die Ecken zwischen ihm und den Querflügeln nehmen Sacristei und Confirmandensaal ein; über letzterem hat in Emporenhöhe die Hofloge Platz gefunden. Der vor die Mitte der Ostseite gestellte geviertförmige Thurm von 56 m Höhe geht über dem Kranz in einen Tambour mit vorgesetzten Ecksäulen über und endigt in einer achtseitigen Steinpyramide. Er dient unten als offen gedachte Vorhalle, im Obergeschofs als Orgelraum, an den sich die Orgelempore anschliefst. Zu beiden Seiten des Thurmes sind der Ostfront Säulenhallen vorgelegt, ein in Ludwigsburg anheimelndes, an die Laubengänge des Marktplatzes erinnerndes Motiv. Um thunlichst die Zahl der verlangten Sitze nachzuweisen, sind solche in nicht zu billigender Weise auch in den Chor hinter den Altar verlegt. Das gleiche Streben hat das Freilassen entsprechender Gänge beeinträchtigt, an denen es mehrfach mangelt. Wie der Verfasser in seinem Begleitbericht selbst zugiebt, mufs die Kirche gröfser angelegt werden, was übrigens die zur Verfügung stehende Summe auch gestattet. Die Emporentreppen dürften aufserhalb des Kirchenraumes zu legen und mit eigenen Ausgängen zu versehen sein, um das Zusammenströmen der Besucher des Kirchenraumes und derjenigen der Emporen beim Verlassen der Kirche zu verhüten. Auch wird die für die Kanzel gewählte Stelle in der Mittelachse hinter und über dem Altar für den Predigtgottesdienst nicht als die richtige bezeichnet. Doch das sind Dinge, die sich in einfachster Weise verbessern lassen. Weniger leicht läfst sich dem Uebelstande abhelfen, dafs vielen Sitzen durch massige Pfeiler



Emporengeschofs. Erdgeschofs.

Abb. 7. Grundrisse.

Entwurf vom Prof. **Fr. v. Thiersch** in München. (1. Preis.)

der Ausblick auf die Kanzel geraubt ist; die Unzulässigkeit dieser Anordnung haben das geistliche Mitglied des Preisgerichts und der Beirath in einem Sondergutachten unter Hinweis auf die bekannten Eisenacher „Rathschläge für den Bau evangelischer Kirchen“ hervorgehoben.

Die drei Hochrenaissance-Entwürfe vom Intendantur- und Baurath J. Holch stellen in fleifsiger und gründlicher Durcharbeitung drei Gedanken für den Aufbau der Kirche zur Auswahl. Der Entwurf „Frisoni“ zeigt eine grofse Centralkuppel mit vier kleinen Eckthürmen auf den Widerlagspfeilern: in dem Plane „Fürchte Gott und ehre den König“ ist eine kleinere Kuppel angenommen, und der Ostgiebel ist zwischen zwei niedere Thürme gesetzt: in dem Plane „Furchtlos und treu“ findet sich eine Vierungskuppel mit einem stattlichen Ostthurm und zwei seitlichen Chorthürmchen zusammengestellt. Der Verfasser möchte dem Stadtbilde eine Kuppel einfügen, unzweifelhaft ein glücklicher Vorschlag für das hochgelegene, von ferne schon mit kräftiger Umrifslinie wirkende Ludwigsburg, in dessen Ansicht bisher als Wahrzeichen die Doppelthürme der Stadtkirche erscheinen. Die Behandlung der Architektur im Aeufsern und Innern ist bei allen drei Entwürfen gleich gewandt und einheitlich, die Verhältnisse sind wohlabgewogen. Das Preisgericht hat, von der Erwägung ausgehend, dafs zur Unterbringung der Glocken ein Thurm unentbehrlich ist und dafs anderseits eine Kuppel nur als Decorationsstück angesehen werden kann, weil sie sich, als der Akustik gefährlich, für den Innenraum nicht verwerthen läfst, dem an letzter Stelle genannten hier in Abb. 8 und 9 dargestellten Entwurfe den Vorzug gegeben. An ein dreischiffiges kurzes Langhaus schliefsen sich zwei Querschifflügel von geviertförmiger Grundfläche an. Zwei ebensolche Gevierte umfafst, die Vierung mitgerechnet, das Langschiff, mit dessen Höhe die Seitenschiffe nach der Bauart der Hallenkirchen übereinstimmen. Hinter dem im Innern halbkreisförmig schliefsenden Chor enthält ein niederer Anbau die Sacristei, den Confirmandensaal und die sonstigen Nebenräume. Die Kaiserloge ist ins Erdgeschofs gegenüber der Kanzel gelegt und mit Vorraum und besonderem Eingang ausgestattet. Zur bequemen Zugänglichkeit der Emporen dienen vier Treppen mit besonderen Eingängen. Im Aeufsern kommen Chor und Querhaus durch hohe Giebel und Pilasterarchitektur zum Ausdruck, die Kuppel über der Vierung entspricht der an dieser Stelle im Innern sichtbaren Hängekuppel. Hervorzuheben sind die glücklichen Verhältnisse der Kuppel und des kräftigen und dabei schlanken Thurmes im Vergleich zu der Gesamtbaumasse. Ein Mangel des Entwurfes ist, dafs die Emporen die Grundfläche in zu grofsem Mafse einnehmen; zwischen den Brüstungen bleibt nur ein Kreis von 17,5 m Durchmesser in der Vierung für den Durchblick nach oben offen. Zu gunsten der Raumwirkung hätten die Emporen beschränkt werden müssen, was auch zulässig gewesen wäre, da die nachgewiesene Zahl der Plätze das Erfordernifs wesentlich übersteigt. Ueberdies ist auch hier, wenn auch nicht im gleichen Mafse wie beim vorbesprochenen Entwurfe, für einen Theil der Sitze der freie Ausblick auf die Kanzel zu vermissen.

Der Plan des Garnisonbauinspectors W. Holch verwendet in mafsvoller Weise barocke Formen, ein östlicher Hauptthurm ergiebt im Verein mit zwei Chorthürmen und einer achteckigen Laterne über der Vierung ein reichbelebtes Bild. Die Anordnung des Innern ist wohldurchdacht und von bester Wirkung. — Die Arbeit mit

Abb. 8.

Entwurf vom Intendantur- und Baurath **J. Holch** in Stuttgart.

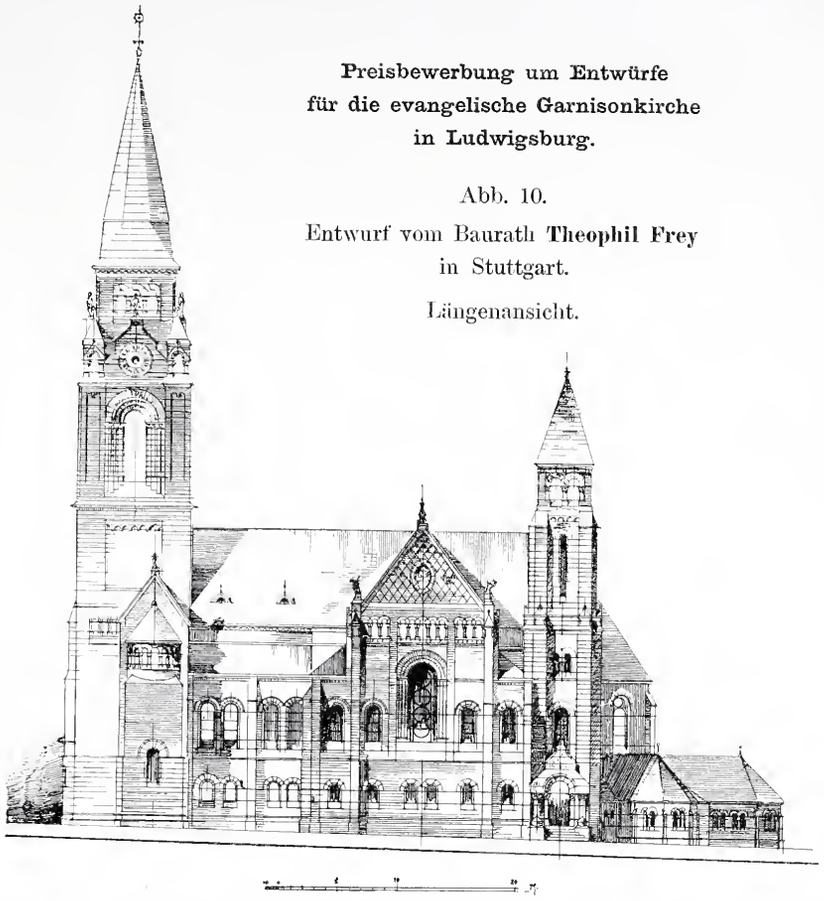
Chorseite.

Preisbewerbung um Entwürfe für die evangelische Garnisonkirche in Ludwigsburg.

Abb. 10.

Entwurf vom Baurath **Theophil Frey** in Stuttgart.

Längenansicht.



a Geräthe. b Raum für Musicalien und Instrumente.

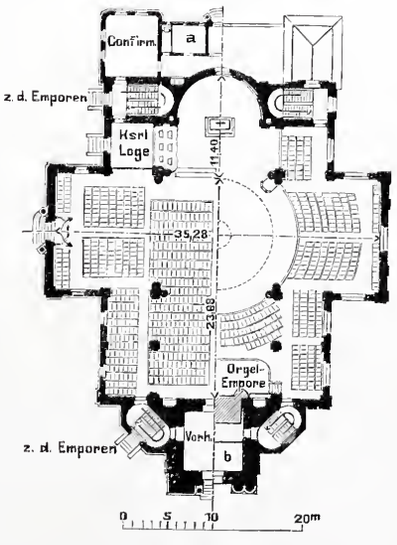


Abb. 9. Entwurf vom Intendantur- und Baurath **J. Holch** in Stuttgart.

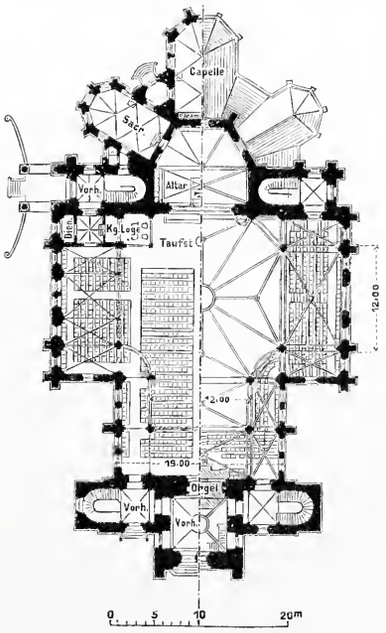


Abb. 11. Entwurf vom Baurath **Theophil Frey** in Stuttgart.

dem Erkennungszeichen eines rothen Kreises rührt vom Professor Halmhuber in Stuttgart her. Die Hand des Meisters auf den ersten Blick erkennen lassend, hat sie offenbar unter der Sorge, mit dem zur Verfügung stehenden Geldbetrage auszureichen, gelitten.

Unter den beiden ausgeschiedenen Entwürfen befindet sich ein romanischer mit dem Kennwort „Predigtkirche“ vom Baurath Th. Frey. Wir haben ihn hier in den Abbildungen 10 u. 11 aufgenommen, weil wir dem Urtheile des Preisgerichts beistimmen: „es würde sich dieses Project, abgesehen vom Baustil, vielleicht am besten von allen zur Ausführung eignen; es weist auf eine reiche Erfahrung des Verfassers im Kirchenbau hin, auch die Bausumme ist zureichend“. An das im ganzen 19 m breite Langhaus schliefst sich ein Querhaus von gleicher Breite und von 33 m Länge an; auf diese Weise entsteht ein weiter Raum, in dem die kleine Zahl der zur Stützung der Hochschiffmauern nöthigen Säulen den freien Ausblick nicht behindert. Um den kurzen, im halben Seehseck schliefsenden Chor gruppiren sich die Nebenräume, als Sacristei, Confirmandensaal usw., in geschickter Benutzung des fallenden Geländes tiefer als der Kirchenboden gesetzt, wodurch die Chorfenster frei bleiben. Vier bequeme Treppen führen zu den Emporen; die an passender Stelle angebrachte Hofloge ist mit Wagenanfahrt versehen. Der im Viereck aufgeführte Thurm schliefst mit einem achteckigen Steinhelm, zu dem vier Eckthürmchen überleiten. Durch den Giebelabschluss der Querschiffe und die Anordnung von zwei kleinen Chorthürmen ist ein belebter, malerischer Umrifs, namentlich auch für die Choransicht erzielt. Die seitlich am Triumphbogen angebrachte Kanzel kann von fast allen Sitzen gesehen werden; im Chor ist seitlich und hinter dem Altare nur eine geringe Zahl für die Kirchengemeinderäthe bestimmter Stühle vorgesehen; die Orgel steht im Thurme über dem Haupteingang. Alle Eingänge führen zum Schutze gegen Zugluft nicht unmittelbar, sondern durch Vorplätze ins Freie. Nicht zu billigen ist die (übrigens leicht zu verbessernde) starke Verengung des Chorbogens.

Der Entwurf in „romanisirender Renaissance“ mit dem Kennwort „Luft“ ist ebenfalls eine gründliche, wohldurchdachte und grofse Erfahrung im Kirchenbau bekundende Arbeit. Der Grundrifs zeigt drei 12 m tiefe Kreuzflügel und nimmt damit den Grundsatz des Centralbaues auf. Gegenüber dem vorgenannten Entwurfe tritt er durch sein unruhiges Aeufsere zurück. Bedenklich ist namentlich das Auseinanderziehen der Vorderansicht durch die seitwärts gestellten und mittels Verbindungsgänge an die Kirche angeschlossenen Treppenhäuser.

Der erste Preis wurde dem Entwurfe von Friedr. v. Thiersch zuerkannt, der zweite dem Entwurfe von J. Holch mit dem Kennwort „Furchtlos und treu“, der dritte der Arbeit von W. Holch. Da die beiden Letztgenannten Baubeamte der württembergischen Militärverwaltung sind, denen nach den Bestimmungen des Ausschreibens Preise nicht zufallen konnten, wurde der zweite Preis dem Baurath Frey, der dritte Preis dem Professor Halmhuber zugesprochen.

Das Ergebnifs der ganzen Preisbewerbung kann als ein durchaus erfreuliches bezeichnet werden. Der durchschnittliche Werth der Entwürfe steht weit über demjenigen, wie er bei öffentlichen Wettbewerben erzielt zu werden pflegt. Die Veranstaltung ist somit dazu angethan zur Nachahmung aufzumuntern. Nur sollte dann nicht so ängstlich, wie hier geschehen, auch noch nach dem Abschlufs des Verfahrens die Oeffentlichkeit vermieden werden. Es ist eine Rücksicht, auf die die Theilnehmer wohl Anspruch machen dürfen, dafs ihre Arbeiten der allgemeinen öffentlichen Besichtigung und Beurtheilung zugänglich gemacht werden, und es genügt nicht, wenn, wie im vorliegenden Falle, nur den Betheiligten selbst und solchen, die zufällig von der Ausstellung hören, die Besichtigung der Entwürfe gestattet wird. Die auf diese Weise erschwerte Berichterstattung hat auch das Erscheinen dieser Mittheilung in bedauerlicher Weise verzögert. Wie wir hören, haben die beiden Herren, die die ersten Preise davongetragen haben, Professor Fr. v. Thiersch und Baudirector Meckel, den Auftrag erhalten, auf Grund ihrer Skizzen und unter Vornahme gewisser Aenderungen die Ausführungsentwürfe in kürzester Frist auszuarbeiten. Es ist also anzunehmen, dafs diese Künstler die Freude erleben werden, ihre Baugedanken in die Wirklichkeit übersetzen zu dürfen. M.

Die Erweiterung der Stadt Ulm.

Einen kühnen Schritt hat die württembergische Hauptstadt des Donaukreises mit ihren grofsartig angelegten und kunstvoll durchgebildeten Festungswerken und dem nunmehr ausgebauten riesigen Münster unternommen. Um auch für die bauliche Entwicklung der Stadt Ulm Raum zu schaffen, will deren weitblickende Verwaltung dem deutschen Reiche das gesamte Gelände der inneren Hauptumfassung — mit Ausnahme einiger der Militärverwaltung zum weiteren Ausbau der ausgedehnten Casernen verbleibenden Plätze — um die Summe von 4½ Millionen Mark abkaufen. Ein Theil des Festungsgeländes, welcher für Bahnhofzwecke nothwendig wird, würde sofort zum Preise von etwa 600 000 Mark an die württembergische Eisenbahnverwaltung verkauft werden, sodafs die Stadtgemeinde noch gegen 3 900 000 Mark in zwanzig unverzinslichen Jahresbeträgen zu bezahlen hätte. Hierfür steht ihr zur weiteren Ausdehnung der Rest des Festungsgebiets mit etwa 70 Hektar zur Verfügung, während eine weitere Fläche von 480 Hektar von den lästigen Bestimmungen des Festungsrayons befreit wird und allmählich für Bauzwecke ausgenutzt werden kann. Die Opfer, welche die Stadt zu bringen hat, sind sehr grofse. Das Wagnifs ist nicht gering, aber das dringende Bedürfnifs zur Schaffung weiteren Raumes für eine gesunde bauliche Entwicklung bestand, und in richtiger Vorsorge für die Zukunft ist die Durchführung des Unternehmens beschlossen worden.

Wie in anderen Festungsstädten, werden auch hier die Grundbesitzer, deren Gärten und Felder durch den Vertragsabschlufs zu Bauplätzen werden, einen Theil der Wertherhöhung als aufserordentliche Gemeindesteuer beizutragen haben. Die Ausführung dieser Mafsregel ist noch gesetzlich festzustellen.

Das erste, was der Techniker bei der Ausdehnung einer modernen Stadt ins Auge fassen wird, ist die Regelung der Verkehrsverhältnisse. Die bedeutende Reichsfestung, als Durchgangspunkt der Hauptverkehrslinien Wien—Paris und Nürnberg—Zürich, als Mittelpunkt eines grofsen örtlichen Eisenbahnverkehrs und als späterer Umschlagplatz der Donauschiffahrt, hat allen Anlafs, in der Schaffung der besten Verkehrseinrichtungen nicht zurückzubleiben, sondern alle Vorkehrungen für eine wesentliche Vergröfserung des Verkehrs zu treffen.

Wenn die beiden Nachbarstädte Ulm auf dem linken und Neu-Ulm, die Königliche bayerische unmittelbare Stadt, auf dem rechten Ufer der Donau mit ihren 42 000 und 10 000 Einwohnern nunmehr die 50 000 überschritten haben, so ist jetzt, nachdem auf dem linken Ufer die Hauptumfassung gefallen ist, auf eine noch viel raschere Zunahme zu rechnen.

Was zunächst die Eisenbahnverhältnisse anbelangt, so ist aus dem hier beigegebenen Uebersichtsplane ersichtlich, dafs der Hauptbahnhof der Stadt Ulm in seiner gegenwärtigen Lage ungünstig auf die Ausbildung geeigneter Verkehrswege einwirkt, indem er mit seiner ganzen Längenausdehnung das gröfste Erweiterungsgebiet auf der Westseite, gegen Söflingen, vollständig von dem bisherigen Stadtgebiet abtrennt. Nur drei Ueberfahrten, bei denen die Strafsenfahrbahn über die Gleise hinwegzuführen ist und von denen zwei die Schienen noch in Strafsenhöhe kreuzen, die also erst auszubauen sind, und eine Fufswegüberführung am Bahnhof vermitteln den Verkehr gegen Westen und Nordwesten über den zukünftigen Personenbahnhof hinweg. Hierzu tritt noch eine Verkehrsstrafse, welche entlang der Donau gegen den neuen südwestlichen Stadttheil hin durchzuführen ist. Die Art der Ausbildung derselben hängt zusammen mit der Gewinnung einer weiteren Brückenverbindung mit dem bayerischen Ufer — die Donau bildet hier die Landesgrenze zwischen Württemberg und Bayern — und mit den Vorkehrungen für die Durchführung der Donauschiffahrt.

Dafs der Güterverkehr auf der gegenwärtigen Bahnhofsfläche keinen Raum mehr findet, ist schon längst erkannt worden.

Die Stadterweiterung giebt geeignete Gelegenheit, einen grofsen neuen Wagenladungs- und Verschubbahnhof auf der Nordseite des Blauthales zwischen Ulm und Söflingen entlang der Donaubahn sich entwickeln zu lassen. Die vollständige Verlegung des Personenbahnhofes gegen Nordwesten wird wohl stark in den Kreis der Erwägungen einbezogen werden. Die gegen Süden führenden Gleise nach Bayern und zum Bodensee, in die Schweiz und zum Arlberg müfsten dann verlegt werden, sodafs für die Strafsen in der Ostwestrichtung zum neuen Baugebiet freier Raum geschaffen wäre. Ob die Erweiterung des Baugebietes um etwa das Doppelte seiner bisherigen Gröfse eine so weitausschauende und theure Neuschaffung austrägt, wird eingehender Erwägungen bedürfen, wobei man nicht zu ängstlich sein dürfen wird, wenn für die Stadt und ihre Entwicklung ein brauchbares Ergebnifs gewonnen werden soll. Auch die Eisenbahnverwaltung wird sich diesen Plan mit Rücksicht auf die spätere vollständige Einschliefsung des bisherigen Bahnhofs durch Bauviertel und die daraus folgende Unmöglichkeit einer späteren Vergröfserung näher anzusehen haben.

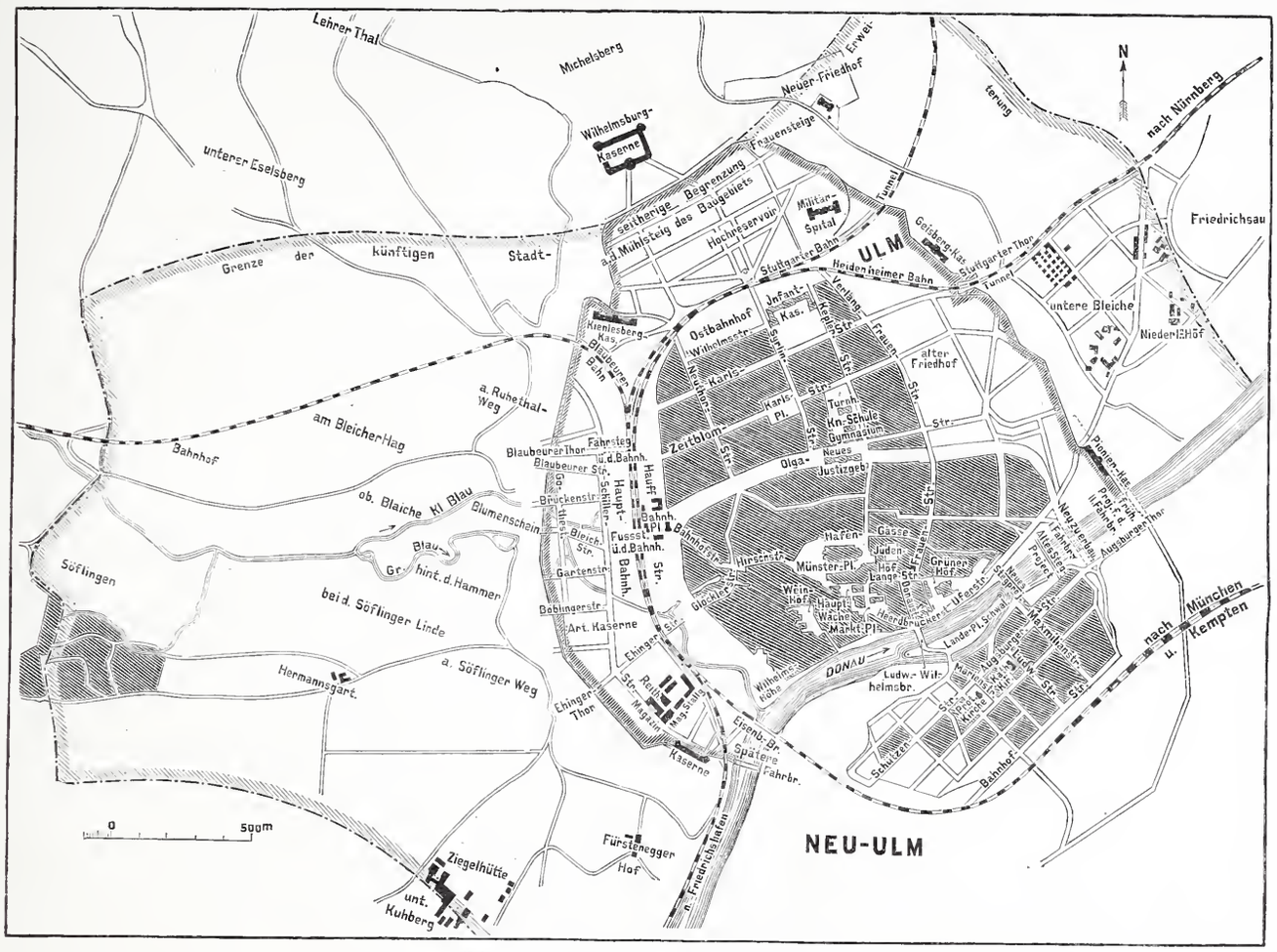
Die Donau bis Ulm ist zwar in ihrem gegenwärtigen Zustande noch keineswegs geeignet, den Zwecken der Grofsschiffahrt zu dienen. Die in der Jetztzeit vielfach herrschenden Ansichten sind auch der Aufwendung gröfserer Mittel für den Ausbau der Donauwasserstrafse keineswegs günstig, aber es ist kein Zweifel, dafs ihre Bedeutung innerhalb absehbarer Zeit erkannt und der Schiffahrtsweg eröffnet

werden wird. Jedenfalls ist die Stadt Ulm darauf angewiesen, bei der Erweiterung ihres Stadtgebietes Vorsorge zu treffen, dafs die Vorkehrungen für die Entwicklung eines lebhaften Umschlagverkehrs in genügender Weise und ohne zu grofse Kosten durchgeführt werden können. Hierfür sind die nothwendigen Anlagen vorzusehen und ist für Freihaltung des erforderlichen Grund und Bodens zu sorgen.

Die Anlagen für die Schiffahrt im Flusse selbst haben in Verbindung zu treten mit den Vorkehrungen für die Ausnutzung des Gefälles zur Gewinnung der Wasserkräfte, welche der Stadt die gesunde Grundlage für ihre gewerbliche Entwicklung bieten werden. Die zweckmäfsige Verbindung der Hafenanlagen unterhalb der Stadt, zu denen unter Umständen die bisherigen Anschlufsgräben der Hauptumwallung an das Donauufer Verwendung finden können, mit den Bahngleisen, ist bei der Einzelausbildung des Stadtbauplanes wohl in Betracht zu ziehen. Es wird von Werth sein, die Hafenanlagen an einem Punkt unterhalb der Stadt zusammen zu legen und mit Rücksicht auf die ungestörte Ausbildung der neuen Bauviertel gegen Westen von einem Hafen im Blauthal bei Söflingen, wie er früher geplant war, abzusehen.

Neben den neuen Anschlüssen des Ulmer Stadtgebietes an den Bahn- und Flufsverkehr ist hauptsächlich auch der Verkehr über die Donau hinüber mit dem bayerischen Ufer zu verbessern. Hier besteht bis jetzt die Ludwig Wilhelms-Brücke für den Strafsenverkehr und die berühmt gewordene Eisenbahnbrücke mit ihren Bögen aus geschliffenen Werksteinen, ein Bauwerk, wie es in dieser Vollkommenheit des Steinmaterials und dessen Behandlung wohl kaum zum zweiten Male ausgeführt worden ist. Verschiedene Entwürfe für weitere Fahr- und Fufswegverbindungen liegen vor, die noch zu sichten sind.

Was die architektonische Ausbildung der Stadt anbelangt, so wird die Altstadt ihr unauslöschliches Gepräge durch den gewaltigen Eindruck, den der vollendete Münsterbau mit seinem hoch aufstrebenden Westthurm macht, für alle Zeiten behalten. Im Privatbau müssen auch fernerhin die Ulmer Giebel vorherrschen. Insbesondere darf der herrliche Aufbau von der Donau herauf zum Rathhaus und Münster nicht durch weitere Bauten mit neuzeitlichen Mansardendächern beeinträchtigt werden. Die neuen Stadttheile bieten durch den Wechsel von Berg und Thal reichlich Gelegenheit, jede Eintönigkeit in der Bebauung zu vermeiden und je nach dem Hauptzweck der verschiedenen Bauviertel gröfsere und geringere Gebäudehöhen, engere und weitere Gebäudeabstände zur Ausführung zu bringen. Immer mehr bricht sich auch die Ueberzeugung Bahn, dafs die Strafsen der Wohnviertel reichlicher als bisher mit Baum- und Gebüschpflanzungen versehen werden müssen. Auch in den neuen Stadttheilen ist für gröfsere Erholungsplätze mit Baumgruppen Sorge getragen durch die weitere Ausbildung des Parkes in der Friedrichsau



Die Erweiterung der Stadt Ulm.

Neben den neuen Anschlüssen des Ulmer Stadtgebietes an den Bahn- und Flufsverkehr ist hauptsächlich auch der Verkehr über die Donau hinüber mit dem bayerischen Ufer zu verbessern. Hier besteht bis jetzt die Ludwig Wilhelms-Brücke für den Strafsenverkehr und die berühmt gewordene Eisenbahnbrücke mit ihren Bögen aus geschliffenen Werksteinen, ein Bauwerk, wie es in dieser Vollkommenheit des Steinmaterials und dessen Behandlung wohl kaum zum zweiten Male ausgeführt worden ist. Verschiedene Entwürfe für weitere Fahr- und Fufswegverbindungen liegen vor, die noch zu sichten sind.

Was die architektonische Ausbildung der Stadt anbelangt, so wird die Altstadt ihr unauslöschliches Gepräge durch den gewaltigen Eindruck, den der vollendete Münsterbau mit seinem hoch aufstrebenden Westthurm macht, für alle Zeiten behalten. Im Privatbau müssen auch fernerhin die Ulmer Giebel vorherrschen. Insbesondere darf der im Osten der Stadt und die Anlegung von schattigen Spaziergängen entlang der Blau auf der Westseite gegen Söflingen.

Ganz besondere Aufmerksamkeit hat die Stadtgemeinde in rühmlicher Ausnahme gegenüber einer Reihe anderer aufblühender Städte der Frage der Schaffung preiswürdiger guter Wohnungen für die arbeitenden Klassen zugewandt. Es ist nicht nur ein Wohnungsverein gebildet und die Gründung eines Spar- und Bauvereins befördert worden, die beide innerhalb der bisherigen Umwallung für den Bau von Arbeiterwohnungen Sorge tragen, sondern die Stadtgemeinde selbst hat mit aufserordentlicher Genehmigung der Reichsbehörden auf der unteren Bleiche im Osten aufserhalb des Walles eine grofse Anzahl von Doppelwohnhäusern gebaut, welche gegen Abzahlung verkauft worden sind. Da die beschränkte Genehmigungsertheilung bei weitem nicht gestattete, allen Nachfragen zu genügen, so wird die segensreiche bauliche Thätigkeit in dieser Richtung durch die Niederlegung der Hauptumwallung einen neuen Aufschwung nehmen.

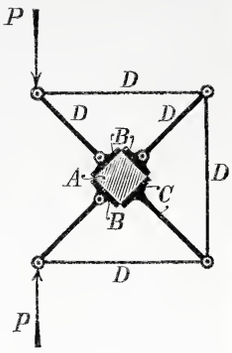
Beim Entwerfen und bei der Ausführung der Stadterweiterung, welche auch dem Grofsgewerbe ein weites, günstig gelegenes Gebiet eröffnet, werden manche technische Einzelheiten zur Erörterung kommen, die für weitere Kreise von Bedeutung sind und auf die späterhin noch näher eingegangen werden soll. —a—

Die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes.

(Schlufs aus Nr. 87.)

Für die neueren Versuche habe ich daher eine andere Vorrichtung entworfen, mit der gut unter einander übereinstimmende Versuchswerthe gewonnen wurden. Ich bezeichne sie als ein Druckkreuz. Eine Uebersichtszeichnung davon giebt die umstehende Abbildung.

Der Probewürfel *A*, der auf Umschlingungsfestigkeit geprüft werden soll, wird in die Mitte des Druckkreuzes eingesetzt und von vier Seiten her durch Stahlplatten *B* bezw. *C* zusammengedrückt, während die beiden letzten Würfelseiten frei bleiben. Für die Ausübung eines nahezu gleich grofsen Druckes auf alle vier Druckplatten sorgt die in der Zeichnung dargestellte kniehebelartige Stangenverbindung. Man kann die ganze Vorrichtung als ein Fachwerk auffassen, das eine Scheibe enthält, die aus dem Probewürfel *A*, den drei mit *B* bezeichneten Druckplatten, der Druckplatte *C* und der mit dieser fest verbundenen Stange *C* besteht. Die übrigen Knotenpunkte sind unter Vermittlung von Gelenken durch die Stangen *D* an die Scheibe angeschlossen. Die Kräftezerlegung ist einfach und lehrt, dafs auf jede Druckplatte eine Kraft von der Gröfse $P/2$ übertragen wird, wenn man die von der Festigkeitsmaschine auf die Druckköpfe übertragene Kraft mit *P* bezeichnet.



Wird ein Cementwürfel im Druckkreuz ohne weitere Vorkehrung zerdrückt, so wird die Umschlingungsfestigkeit fast doppelt so hoch (nämlich um etwa 70 bis zu 90 v. H. höher) gefunden als die auf gewöhnliche Art ermittelte Druckfestigkeit. Der Bruch erfolgt in der Regel so, dafs zuerst an einer der beiden freien Würfelseiten eine schmale, nach innen zu aber ziemlich unregelmäfsig begrenzte Platte herausbricht, worauf sich die Druckplatten schief stellen, sich infolge davon gegen einander stützen und ein weiteres Zerdrücken unmöglich machen. Der Rest des Würfels, der mindestens noch etwa drei Viertel der ganzen Dicke ausmacht, zeigt sich meistens noch gut zusammenhängend und anscheinend ganz unbeschädigt. Das angegebene Zahlenverhältnifs zwischen Umschlingungs- und Druckfestigkeit würde dafür sprechen, dafs Druck in einer Querrichtung die Festigkeit gegen Druck in der zuerst angenommenen Richtung in Uebereinstimmung mit der gewöhnlichen Annahme erhöht, freilich um einen weit gröfseren Betrag, als nach dieser erwartet werden könnte. Man mufs jedoch beachten, dafs bei diesem Versuche die Reibungen zwischen den Druckplatten und dem Probewürfel offenbar von noch weit gröfserem Einflusse sind als schon beim gewöhnlichen Druckversuche. Es ist daher keineswegs der wahre Werth der Umschlingungsfestigkeit, der auf diese Weise gefunden wird. Um die Reibungen nach Möglichkeit auszuschliefsen, versuchte ich daher eine Schmierung der Druckflächen, und sofort gelangte ich damit zu weit niedrigeren Werthen für die Umschlingungsfestigkeit. Bei der Wahl der Schmiere war zu beachten, dafs diese zäh genug sein mufs, um bei dem hohen Druck nicht völlig seitlich herausgedrängt zu werden. Talg z. B. eignet sich aus diesem Grunde nicht, weil er schon lange vor dem Bruche fast vollständig ausgetrieben wird, sodafs der Probewürfel in unmittelbare Berührung mit der Druckplatte gelangt. Gut bewährt hat sich bei den meisten Versuchen eine Mischung von 75 Theilen Stearin mit 25 Theilen Talg oder bei höheren Lasten reines Stearin oder auch Wachs. Beim Zerdrücken von Cementwürfeln fliefst das reine Stearin fast gar nicht seitlich aus, während die angegebene Mischung zwar zum Theile ausgetrieben wird, aber so, dafs immer noch jede unmittelbare Berührung zwischen dem Probewürfel und den Druckplatten vermieden wird.

Die Schmierschicht wird im erwärmten Zustande mit Hülfe eines Pinsels, bei Steinwürfeln gewöhnlich in einer Dicke von $^1/_2$ bis 1 mm aufgetragen und nach dem Erstarren sorgfältig geglättet. Dafs die Schmierung sehr wirksam ist, zeigte sich sofort daran, dafs es anfänglich gar nicht gelingen wollte, einen Versuch mit geschmierten Probestücken im Druckkreuze durchzuführen. Die nicht völlig vermeidbaren kleinen Unregelmäfsigkeiten bei der Centrirung des Probestückes im Druckkreuze rufen nämlich kleine Winkelabweichungen zwischen der in jeder Stange übertragenen Druckkraft und der Senkrechten zur zugehörigen Druckfläche hervor. Diese jedenfalls sehr geringen Richtungsunterschiede genügten jedoch, um ein langsames Abgleiten der Druckplatten längs der Schmierschicht in den durch die Zufälligkeiten der Einstellung bedingten Richtungen herbeizuführen. Um dieses Abgleiten zu verhüten und hiermit die Ausführung des Versuches erst zu ermöglichen, kam ich auf das Auskunftsmittel, zwei an den vier Ecken mit Nasen versehene Holzscheiben herstellen zu lassen, die von beiden Seiten her zwischen die Druckplatten gelegt wurden und diese in ihren gegenseitigen Lagen festhielten. Im Vergleiche zu den bedeutenden Lasten, die beim Versuche ins Spiel kommen, machen die Kräfte, die von diesen schwachen Holzscheiben ohne Beschädigung übertragen werden können, nur sehr wenig aus. Zur Aufnahme der unbedeutenden Seitenkräfte der von den Stangen übertragenen Drucke reichten sie jedoch vollständig aus, und damit ermöglichten sie die Ausführung des Versuches. Unter einander stimmen die auf diese Weise bei einer geeigneten Schmiere erhaltenen Werthe der Umschlingungsfestigkeit ungefähr ebenso gut überein wie bei anderen Festigkeitsversuchen, also etwa wie bei gewöhnlichen Druckversuchen mit Würfeln der gleichen Art.

Der Bruch erfolgt stets auf dieselbe Weise. Während die Belastung langsam gesteigert wird, bemerkt man zunächst ein Ausfliefsen der Schmiere an den Rändern. Plötzlich erfolgt dann ein Stocken und ein sich daran schliefsendes Zurückgehen des Druckmessers, von dem man die Belastung abliest. Dies ist das Zeichen für den erfolgten Bruch. Am Druckkreuz selbst kann man zur gleichen Zeit ein geringes stofsweises Zusammenrücken der Platten nach der Mitte hin wahrnehmen. Ein Bruchgeräusch ist dagegen nicht zu vernehmen, selbst nicht beim Bruch von Granitwürfeln, der sonst bei einem gewöhnlichen Druckversuche von einem ohrenbetäubenden Krache begleitet ist. Beim Auseinandernehmen der Vorrichtung findet man, dafs der Probewürfel in zwei bis zu fünf Platten zerlegt ist, und zwar durch Bruchflächen, die zumeist ziemlich genau eben gestaltet und parallel zur Kraftebene gerichtet sind. In mehr als der Hälfte aller Fälle treten mehrere solche parallele Bruchflächen auf, die sich dem Anscheine nach alle gleichzeitig bilden.

Selbstverständlich lassen sich die mit geschmierten Druckflächen erhaltenen Werthe der Umschlingungsfestigkeit nur mit solchen Werthen der Druckfestigkeit vergleichen, die ebenfalls mit geschmierten Druckflächen erhalten wurden. Ich mufste daher auch solche Versuche vornehmen. Zunächst führe ich in dieser Hinsicht Druckversuche mit Kupfercylindern an. Ein Kupfercylinder, dessen Höhe gleich dem Durchmesser der Grundfläche ist, nimmt beim Zusammendrücken bekanntlich eine fafsartige Gestalt an. Dafs diese Erscheinung ganz wesentlich auf die Reibung an den Druckflächen zurückzuführen ist, war wohl niemals zweifelhaft. Ich wiederholte nun solche Druckversuche mit Cylindern, die aus derselben Walzkupferstange geschnitten waren, nachdem die Grundflächen eine Schmierung erhalten hatten. Hierzu wurde theils Stearin, theils Wachs, und zwar diesmal in möglichst dünner Schicht, verwandt. In der That sind nun auch diese Cylinder, nachdem sie derselben Belastung unterworfen wurden wie die nicht geschmierten, viel weniger ausgebaucht als diese. Ganz beseitigt wird die Ausbauchung freilich nicht. Den Grund dafür erblicke ich in dem Umstande, dafs sich die Grundflächen nach Beginn des Stauchens ausbreiten und so zu Theilen der Druckplatten gelangen, die von Schmiere ganz entblöfst sind. Hier kann nachher doch wieder Reibung auftreten. In der That findet man nach Beendigung des Druckversuches, dafs in den Mitten der Druckflächen noch eine dünne Schmierschicht anhaftet, während der äufsere Rand rein metallisch glänzt, sodafs kein Zweifel darüber bestehen kann, dafs hier eine unmittelbare Berührung zwischen Kupfer und Druckplatte stattfand. Die Vermuthung, dafs die Stauchgrenze durch die Schmierung der Druckflächen beträchtlich herabgesetzt werden könne, hat sich übrigens nicht bestätigt. Ein deutlich ausgesprochener Unterschied besteht zwar, er überschreitet aber nicht viel die schon durch geringe Verschiedenheiten im Stoff bedingten Versuchsfehler.

Ferner wurden Würfel aus Cement, Sandstein und Granit theils mit, theils ohne Schmierung der Druckflächen zerdrückt. In allen diesen Fällen wurde die beobachtete Druckfestigkeit durch die Schmierung bedeutend herabgesetzt, bei Cementwürfeln bis zur Hälfte, bei den natürlichen Steinen noch mehr, bis zu $^1/_3$ oder selbst $^1/_4$ der mit nicht geschmierten Druckflächen beobachteten Werthe. Der Würfel zerfällt bei geschmierten Druckflächen anders als beim gewöhnlichen Druckversuche, also nicht so, dafs zwei Pyramiden über den Druckflächen stehen bleiben, sondern die Spaltungsflächen gehen im allgemeinen parallel zur Kraftrichtung, sonst aber unregelmäfsig, von einer Druckfläche zur anderen ganz durch, sodafs der Würfel in eine Anzahl neben einander liegender Prismen zerlegt wird. Aehnliche Erscheinungen hat man auch früher schon beobachtet, als man zwischen die Druckflächen der Steinwürfel und die Druckplatten der Maschine Beilagen aus Blei oder ähnlich wirkenden Stoffen einlegte. Man hat sie gewöhnlich durch das Einpressen des Bleies in die Poren des Probestückes und ein dadurch herbeigeführtes Auseinandersprengen des Steines erklärt. Dieselbe Erklärung steht natürlich auch hier offen, und wenn sie für den Druckversuch richtig sein sollte, bezieht sie sich ebenso auf den Umschlingungsversuch. Aus dem Aussehen der Bruchfugen und aus der Beobachtung des Bruchvorganges läfst sich übrigens keine Stütze für diese Erklärung ableiten. Man bemerkt zwar, dafs an den Rändern der Bruchfugen eine gewisse Menge des Schmiermittels eingedrungen ist; dieses hängt aber nur oberflächlich an, sodafs es sich leicht abheben läfst. Es macht daher ganz den Eindruck, dafs die Schmiere erst nach dem Aufklaffen des Bruches in die ihr gebotenen Oeffnungen eingedrungen ist. Offenbar hängt hiermit auch das zuvor

bei den Umschlingungsversuchen erwähnte geringe stofsweise Zusammenrücken der Druckplatten unmittelbar nach erfolgtem Bruche zusammen. Vor allem scheint mir aber der ganze Verlauf des Bruchvorganges bei den Umschlingungsversuchen mit geschmierten Druckflächen keineswegs für eine Sprengwirkung des in die Poren eingedrungenen Schmiermittels zu sprechen. Mir will es wenigstens scheinen, dafs von einer solchen Sprengwirkung zunächst mehr oberflächliche, erst allmählich fortschreitende und unregelmäfsiger vertheilte Risse zu erwarten wären als ein plötzliches Auseinanderbrechen des Würfels in mehrere vollständig von einander getrennte und meist recht regelmäfsig gestaltete Platten.

Immerhin läfst sich nicht verkennen, dafs der Einwand ein ernster ist, und dafs man es daher noch als zweifelhaft betrachten mufs, ob durch Versuche mit geschmierten Druckflächen die wahren Werthe der Druck- und der Umschlingungsfestigkeit wirklich gefunden werden. Unter der Voraussetzung jedoch, dafs die Sprengwirkung bei dem Bruchvorgange entweder unbetheiligt oder doch unwesentlich sei, würde aus dem Vergleiche der bisher gewonnenen Versuchsziffern folgen, dafs die Umschlingungsfestigkeit bei Cement, Sandstein und Granit im Mittel ziemlich genau mit der Druckfestigkeit übereinstimmt. Diese Folgerung würde übrigens, wie zugleich bemerkt werden mag, eine Bestätigung der Theorie des Herrn Mohr bilden. Anderseits liefse sich freilich auch, worauf wohl zu achten ist, aus der Uebereinstimmung beider Zahlenwerthe ein Grund für die Richtigkeit der Ansicht herleiten, wonach der Bruch in beiden Fällen auf eine Sprengwirkung zurückzuführen wäre. Ich mufs es leider dahingestellt sein lassen, welche von beiden Deutungen der Beobachtungswerthe die richtige ist, wenn ich auch keinen Zweifel darüber aufkommen lassen möchte, dafs ich selbst die erste Deutung einstweilen für die wahrscheinlichere halte.

Schliefslich habe ich noch, wie schon früher Herr Wehage, die Biegung kreisförmiger Platten zur Aufklärung über die Wirkung eines Spannungszustandes untersucht, bei dem zwei Hauptspannungen von Null verschieden sind. Die Platten hatten 20 cm Durchmesser, lagen am Rande frei auf und wurden in der Mitte belastet. Sie bestanden theils aus gewöhnlichem Fensterglas, theils aus Eisenblech von verschiedener Stärke. Platten von geringerer Stärke zeigten indessen weniger zuverlässige Ergebnisse, weil es nicht gelingt, sie am ganzen Rande gleichmäfsig zur Auflage zu bringen: sie liegen vielmehr an einigen Stellen zunächst etwas hohl. Eisenplatten von mindestens 3, besser von 6 oder 9 mm Stärke lassen sich indessen am Rande abdrehen, sodafs sie gut aufliegen. Mit Hülfe eines zu diesem Zwecke hergestellten Rollen-Mefsgeräths mit 50facher Uebersetzung liefs ich durch Herrn Assistent Prandtl die Biegungspfeile in der Mitte beobachten. Diese verglich man nachher einerseits mit den aus den theoretischen Formeln (wie sie z. B. in meiner „Festigkeitslehre“ zu finden sind) folgenden, anderseits mit den Biegungspfeilen von Blechstreifen von derselben Herkunft, die als Balken aufgelagert und in der Mitte belastet wurden.

Von diesen Versuchen erwähne ich namentlich einen, der zur Prüfung der Theorie der Biegungselasticität kreisförmiger Platten im allgemeinen unternommen wurde. Zu diesem Zwecke wurde die Gestalt der Meridiancurve der elastischen Fläche einer solchen Platte für eine gewisse Belastung durch punktweise Einmessungen unter Benutzung des Maxwellschen Satzes von der Gegenseitigkeit der Verschiebungen ermittelt und mit der aus der Theorie hervorgehenden verglichen. Der allgemeinen Gestalt nach stimmten die beobachtete und die berechnete Curve sehr gut mit einander überein. Es zeigte sich aber hierbei und ebenso auch bei den übrigen Biegungsversuchen mit mindestens 3 mm starken Eisenplatten, dafs sich die Platten verhältnifsmäfsig um ungefähr 7 v. H. mehr durchbiegen als die zum Vergleiche benutzten als Balken aufgelagerten Eisenblechstreifen. Mit anderen Worten heifst dies, dafs der nach den theoretischen Formeln aus den Biegungsversuchen mit den Platten berechnete Elasticitätsmodul sich im Mittel um rund 7 v. H. niedriger stellt als der aus den Biegungsversuchen mit Streifen von derselben Eisensorte abgeleitete. Da im übrigen die Gestalt der Biegungsfläche durch die Theorie in sehr guter Uebereinstimmung mit der Erfahrung wiedergegeben wird, so glaube ich den erwähnten Unterschied auf den Umstand zurückführen zu sollen, dafs die in den theoretischen Ansatz eingehende Annahme über die durch zwei gleichzeitig auftretende Hauptspannungen bewirkten elastischen Formänderungen ungenau ist. Auch dieses Ergebnifs würde gleich den früheren darauf hinweisen, dafs die herrschende Anschauung über das Verhalten elastischer Körper bei anderen Spannungszuständen als jenen der einfachen Zug- oder Druckbeanspruchung nur sehr mangelhaft mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Ich mufs indessen hinzufügen, dafs möglicherweise auch schon eine blofse Abweichung des wirklichen Werthes der Poissonschen Verhältnifszahl m, die nicht besonders ermittelt wurde, von dem dafür in üblicher Weise angenommenen Werthe $3\frac{1}{3}$ zu dem beobachteten Unterschiede wesentlich beigetragen haben könnte.

Aus diesem auszugsweisen Ueberblick über meine letzten Versuche, deren eingehende Veröffentlichung mit allen erforderlichen Belegen und Zahlenangaben demnächst zu erwarten ist, erkennt man, dafs auch diese Versuche noch nicht dazu ausreichen, um die Frage nach der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes endgültig zu entscheiden. Ich nehme indessen an, dafs durch die neuen Beobachtungsergebnisse, über die ich zu berichten vermochte, wenigstens ein weiterer Beitrag zur Lösung dieser schwierigen Frage geliefert ist.

Zusammenstellung der im Jahre 1898 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Wasserbaues.

Nach den Berichten der Provincialbehörden waren im Jahre 1898 im ganzen 147 Wasserbauten mit der Anschlagsumme von 30 000 ℳ und darüber in der Ausführung begriffen gegenüber 158 Wasserbauten im Jahre 1897. Davon wurden neu begonnen 56 (38 im Vorjahre), fortgesetzt 91 in den früheren Jahren begonnene Bauten und vollendet von den neu begonnenen 11, von den fortgesetzten 33. In der nachstehenden Uebersicht sind die Bauanlagen und Bauwerke nach Gattungen geordnet und bei jeder der letzteren nur diejenigen Bauten namentlich aufgeführt, welche einen Kostenbetrag von mindestens 300 000 ℳ erfordern und im Jahre 1898 neu begonnen wurden. Im übrigen ist auf die bei den früheren Zusammenstellungen gegebenen Erläuterungen zu verweisen (s. Jahrg. 1898 d. Bl., S. 542 u. 543 und Jahrg. 1899, S. 499 u. 500). Auf die einzelnen Gattungen vertheilen sich die erwähnten 147 Bauten in folgender Weise:

10 Häfen und Hafenausbauten:

86 Flufs- und Fahrwasserregulirungen, darunter neu begonnen die Beseitigung der Barre im ostfriesischen Gatje mit 600 000 ℳ, die Regulirung des Rheins von Bingen bis St. Goar mit 450 000 ℳ, die Befestigung der Weichselufer zwischen den Dünen in der neuen Mündung mit 330 000 ℳ, die Festlegung der Dievenowmündung mit 321 000 ℳ und die Regulirung der Weichsel zwischen Graudenz und Sanskau durch Ausbau von 22 Buhnen mit 316 000 ℳ;

9 Schiffahrtscanäle, darunter neu begonnen die Herstellung eines zweiten Schiffahrtsweges bei Rathenow mit 770 000 ℳ, die Erweiterung des Berlin-Spandauer Schiffahrtscanals zwischen dem Nordhafen und Plötzensee mit 320 000 ℳ und die Herstellung von Uferdeckungen am Seckenburger Canal mit 300 000 ℳ;

5 Seeschutzbauten, darunter neu begonnen die Sicherung des Weststrandes der Insel Norderney mit 1 350 000 ℳ;

1 Bauhof;

3 Ufereinfassungen;

4 Strafsenbrücken;

1 Wehr;

3 Schleusen;

1 Dünenbau;

2 Fähranstalten;

11 Fahrzeuge;

2 Bagger, und zwar 1 Bagger nebst Zubehör für den Regierungsbezirk Schleswig mit 525 000 ℳ und 1 Pumpenbagger nebst 2 Dampfprähmen und einer Schlickpumpe für die Wasserbauinspection Emden mit 440 000 ℳ;

1 Maschinen-Anlage;

8 sonstige Bauten.

Vermischtes.

Die Frage der Umgestaltung der Umgebung des ehem. Kurfürstlichen Schlosses in Mainz, die zuerst in diesem Blatte angeregt*) und dann weiter verfolgt wurde**), ist neuerdings in einen höchst erfreulichen Stand der Entwicklung getreten. Seitens der Stadtverordnetenversammlung in Mainz ist der Vertrag genehmigt worden, nach welchem neben anderen Gegenständen die Schlofscaserne, nachdem für sie ein Ersatz beschafft sein wird, in den Besitz der Stadt übergehen soll. Auch der der Caserne vorgelagerte grofse Schlofsplatz, der zwar Eigenthum der Stadt ist, aber durch Vertrag

*) s. den Aufsatz Konrad Sutters auf S. 325 u. f. des Jahrganges 1897. — **) Jahrg. 1898, S. 564 und 627 d. Bl.

vom Jahre 1816 dem Militär als Paradeplatz überlassen und infolgedessen für die Stadt unverwerthbar war, wird für diese nunmehr frei werden. Was die Bewegung anstrebte, die für die Umgestaltung der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses eintrat, um es zu schützen gegen die Beeinträchtigung durch eine ihm unzuträgliche Nachbarschaft, wie es die Caserne mit ihrem geplanten Erweiterungsbau war, ist nun erreicht. Die langwierigen und schwierigen Verhandlungen wurden vor kurzem zum erfreulichen Abschlufs gebracht. Der Heeresverwaltung und der Verwaltung der Stadt Mainz gebührt aufrichtiger Dank dafür, dafs es ermöglicht wurde, die heutigen Bestrebungen auf dem Gebiete des Denkmalschutzes und des Städtebaues nach künstlerischen Gesichtspunkten mit den Grundbedingungen wirthschaftlicher Rücksichten in Einklang zu bringen. — Nachdem nunmehr die Möglichkeit der Ausführung gesichert ist, wird die Verwaltung der Stadt Mainz demnächst eine öffentliche Preisbewerbung ausschreiben zur Erlangung von Plänen für die Bebauung der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses, eine bedeutsame Aufgabe auf dem Gebiete der Städtebaukunst, die gewifs zu lebhafter Betheiligung an dem Wettbewerbe anregen wird. Das bereits gewählte Preisgericht besteht aus den Herren Geh. Regierungsrath Raschdorff-Berlin, Oberbaurath Durm-Karlsruhe, Stadtbaumeister Henrici-Aachen, Stadtbaumeister Sitte-Wien und Geh. Oberbaurath Hofmann-Darmstadt. — r.

Ein Wettbewerb für künstlerische Placat-Entwürfe ist von der Firma J. C. König u. Ebhardt in Hannover mit Frist vom 15. Januar 1900 ausgeschrieben worden. Im ganzen sind 13 Preise von 200 bis 1000 Mark ausgesetzt. Im Preisgerichte sitzen aufser einem Theilhaber der Firma die Herren Prof. Max Liebermann, Walter Leistikow, Director Prof. Dr. H. v. Tschudi und Johannes Kirdorf in Firma Reuter u. Siecke, sämtlich in Berlin.

Für den Wettbewerb um Entwürfe zur Umgestaltung der Personenbahnhofs-Anlagen in Kopenhagen (vgl. S. 216 d. J.) ist die Frist zur Einreichung der Entwürfe bis zum 30. November 1899 verlängert worden. Die Entwürfe müssen an „Statsbaneanlægene, Reventlowsgade 10, Kopenhagen V“ eingeschickt werden (s. den Anzeigentheil zu Nr. 88 d. Bl.).

Der Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein hat für das Vereinsjahr 1899/1900 die folgenden Herren in seinen Vorstand berufen: als Vorsitzenden Regierungs- und Baurath a. D. O. Riese, Stadtrath, ferner die Herren Ingenieur A. Askenasy, Stadtbauinspector A. Koch, Architekt Frhr. v. Lersner, Ingenieur O. Luck, Director Prof. Luthmer, Architekt Th. Martin, Architekt Fr. Sander und Regierungs-Baumeister R. Schmick.

Vom ganzen Windelboden. Auf S. 483 des laufenden Jahrganges d. Bl. ist eine Mittheilung über Nachtheile enthalten, welche die übliche Herstellungsart einer Decke mit ganzem Windelboden mit sich bringt. Unbestritten bleibt aber der Vortheil, den eine volle Balkendecke in betreff der Sicherheit gegen Schallübertragung und Wärmeverluste bietet. Mögen auch die mancherlei Arten der neuerdings erfundenen massiven Decken an und für sich empfehlenswerth sein und auch in der Art der Herstellung sich gleich hoch oder vielleicht auch niedriger im Preise stellen als hölzerne Balkendecken, so werden letztere doch immer schon aus dem Grunde nicht verschwinden und weiterhin Anwendung finden, weil das Bauholz ein fast allenthalben zur Verfügung stehender bequemer Baustoff ist, und weil seine Verwendung in wirthschaftlicher Beziehung grofse Bedeutung hat und behalten wird. Man wird nur dafür sorgen müssen, dafs der bei den Einschubdecken vorhandene Hohlraum unter der Zwischendecke vermieden wird.

Es mag deshalb nachstehende Mittheilung über die Herstellungsart einer hölzernen Balkendecke nicht unerwünscht sein, welche in mehreren Privathäusern und auch in öffentlichen Bauten Erfurts zur Ausführung gekommen und neuerdings in einer 36-klassigen Schule hierselbst ausgeführt ist. Schallübertragung und Wärmeverluste finden bei ihrer Verwendung nicht statt. Sie ist leichter als eine Decke mit ganzem Windelboden, der durch Lehmwickel hergestellt ist, entspricht derselben aber sonst in ihrer Ausführung und Wirkung. Voraussetzung ist eine gröfsere Zeitdauer, um das Holz während der Ausführung und des Einbringens des angewandten Füllstoffes trocken zu erhalten, bevor die Verputzung der Decke vorgenommen wird.

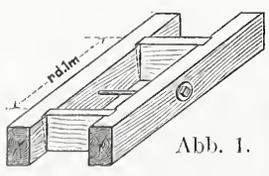


Abb. 1.

In den neueren Erfurter Volksschulen sind die Klassenräume in Abmessungen von 9 m Länge und 6 bis 6,40 m Tiefe hergestellt. Von der Anordnung von Unterzügen oder eisernen Unterstützungen der Balken ist abgesehen. Die Balken reichen von der Frontwand bis zur Mittelflurwand durch. Paarweise sind sie ein oder auch mehrere Male durch je zwei keilförmig eingesetzte Spreizhölzer und durch Zuganker verstärkt (s. Abb. 1). Die Spreizhölzer werden im Laufe der Bauausführung nachgetrieben. Ein Durchbiegen oder Schwanken der Balkenlagen hat sich infolge dieser Versteifung nicht bemerkbar gemacht, zumal da auf ein gutes Unterkeilen jedes Balkenauflagers in seiner vollen Stärke geachtet wird. Die Balken haben eine Abmessung von 18/30 cm erhalten und liegen etwa 64 cm von Mitte zu Mitte. Aus der beistehenden Abbildung 2 ist zu entnehmen, dafs anstatt der sonst üblichen Bretterschalung schwalbenschwanzförmige Leisten von $2^1/_2$ cm Stärke und 3 cm unterer Breite an der Unterfläche der Balken angenagelt werden. Der Zwischenraum zwischen den Leisten und der Zwischendecke wird mit einem Gemenge von Kalkmörtel und Heu ausgefüllt, welches von oben zwischen die Leisten leicht eingedrückt wird. Die Zwischendecke wird in der üblichen Weise aus Schwartenbrettern hergestellt, die auf kräftigen geschnittenen Latten aufliegen und mit dünnem Strohlehm bestrichen werden. Nach Abtrocknung desselben wird naturfeuchter Lehm bis zur Oberkante der Balken aufgebracht und festgestampft. Der Deckenputz wird von unten kräftig angeworfen. Wenn möglich ist ein Zusatz von Kälberhaaren dem Mörtelanwurf beizugeben. — Es genügt auch, das Gemenge von Kalkmörtel und Heu nur in einer Höhe von 5 bis 6 cm auf die Latten aufzubringen und den Rest des Zwischenraumes bis zur Unterkante der Zwischendecke mit trockener Asche zu füllen. Dann ist aber darauf zu achten, dafs hohle Zwischenräume nicht verbleiben. Der Preis stellt sich für das Quadratmeter Deckenfläche ungefähr 10 bis 15 Pfennige theurer als die Ausführung einer glatten Deckenschalung und des halben Windelbodens.*)

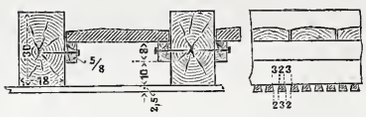


Abb. 2.

Erfurt. Kortüm.

Schulbauten in Pavillon-Anordnung sind bekanntlich in Grofs-Lichterfelde bei Berlin und in Ludwigshafen errichtet worden. Es wird die Frage an uns gerichtet, ob aufser an den genannten Orten noch anderwärts derartige Schulen erbaut sind. Vielleicht kann aus dem Leserkreise Auskunft auf diese Frage ertheilt werden.

Zur Frage der Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle. Die in Nr. 88 ds. Jahrg. (S. 533) enthaltenen Zuschriften der Herren Unna-Köln und Lang-Hamburg bringen für die Einführung von Thonröhren in gemauerte Canäle zweifellos ältere und, wie ich anerkenne, in mancher Hinsicht vollkommenere Bauweisen zur Darstellung als meine Mittheilung auf S. 471 ds. Jahrg. Während die eigentliche Sohlenausbildung in den drei Fällen bis auf das zu verwendende Material nur wenig von einander abweicht, erkenne ich den Vorzug der geräumigeren Arbeitskammer gegenüber dem von mir dargestellten kleinen Raum gern an. Ich hätte von der Veröffentlichung meiner Mittheilung jedenfalls Abstand genommen, wenn ich vorher in der Lage gewesen wäre, mir von dem Vorhandensein besagter Bauwerke an Ort und Stelle Kenntnifs zu verschaffen. Dies war jedoch nicht der Fall, und irgend welche Mittheilung darüber habe ich in der mir zugänglichen Litteratur auch nicht gefunden. Wenn nun meine Mittheilung auch nur den Erfolg hätte, Veranlassung zur Veröffentlichung der verschiedenen Lösungen dieser Frage gegeben zu haben, so hätte sie ihr Ziel, der vorgeschlagenen zweckmäfsigen Art der Thonrohreinführung auch dort, wo dies bisher nicht der Fall gewesen, zur Anwendung zu verhelfen, doch nicht ganz verfehlt.

Magedeburg. Em. Fischer.

*) Dafs sich eine Decke auch ohne Ausfüllung des Hohlraumes unter der Zwischendecke gegen Schallübertragung sichern läfst, haben die Architekten Ende u. Böckmann in einem in den achtziger Jahren von ihnen in der Vofsstrafse in Berlin erbauten Hause erprobt (vgl. Zeitschrift f. Bauwesen 1887, S. 502). Dort sind die Fufsböden von den darunter liegenden Decken, wie nebenstehend dargestellt, getrennt, und zwar ist auf den Lehmbetrag der besonders sorgfältig und stark hergestellten Stakung zwischen je zwei Balken eine Bohle entlang gelegt, an der, mit Schraubenbolzen befestigt, Kreuzhölzer zur Anbringung der Deckenschalung hängen. Die Wirkung soll eine durchaus befriedigende sein. Allerdings betragen die Mehrkosten gegenüber einer gewöhnlichen Decke etwa 1,50 ℳ f. d. qm. Leider wird ja natürlich die Hellhörigkeit des Hauses weder durch diese, noch durch die vom Verfasser vorgeschlagene Decke, noch überhaupt durch irgend eine „schallsichere“ Deckenanordnung beseitigt; denn die Fortpflanzung des Schalles erfolgt hauptsächlich durch die Wände, und gegen diesen Uebelstand ist unseres Wissens bisher ein sicher wirkendes Mittel noch nicht bekannt geworden. D. S.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg. — Ueber Versuche mit Hemmschuhen auf den preufsischen Staatsbahnen. — Ueber Fahrbahnüberhöhung. — Vermischtes: Aus dem Staatshaushalt des Königreiches Sachsen für 1900/1901. — Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Einwirkung von Drahtbrüchen auf Signal- und Weichenstellwerke. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg.

Meiner gleichlautend überschriebenen Mittheilung auf S. 290 des Jahrgangs 1896 d. Bl. ist im vorigen Jahrgange auf S. 407 u. f. eine Entgegnung geworden, in welcher sich Herr Max Bach mit der Behauptung „der unten abgerundete Schild ist erst im 15. Jahrhundert entstanden“ gegen meine Vermuthung wendet, es möchte der Besitzer des hier wiederholt abgedruckten Zeichens zu dem in den Jahren 1361 bis 1377 entstandenen Ostchore der St. Sebalduskirche in naher Beziehung stehen und der Erbauer desselben vielleicht selbst sein. Jene Behauptung ist aber irrig. Die Frage bezüglich des Alters der unten abgerundeten Schildform ist noch nicht gelöst. Sicher ist, dafs diese Form in romanischen Ländern vereinzelt schon im 13. Jahrhundert vorkommt. Sie begegnet uns auch rechtsseitig eingebogen, also der Tartsche nahestehend, in dem in der Elisabethkirche in Marburg aufbewahrten Schilde des im Jahre 1241 gestorbenen Deutschmeisters Landgrafen Konrad von Thüringen und darf dort vermuthlich vor jene Zeit gesetzt werden.[1]) Warnecke[2]) führt aus, dafs fragliche Schildform erst in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts allgemein in Gebrauch gekommen sei, und bei Karl v. Mayer[3]) und v. Hefner[4]) finden wir ergänzend erwähnt, dafs dieselbe bereits in den letzten Jahrzehnten des 14. Jahrhunderts erscheint. v. Mayer wendet sich gegen die Bezeichnung der unten abgerundeten Form als „spanische“ und behauptet hieran anschliefsend, dafs diese Form „bei allen Völkern und in allen Ländern am Ende des 14. und in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts“ gleichzeitig vorkomme. Ein ganz sicheres Beispiel der Schildform findet sich auf dem bei Albrecht „Die hohenlohischen Siegel des Mittelalters“ abgebildeten Siegel des Würzburger Canonicus Emerich v. Hohenlohe-Brauneck von 1311. Mit Rücksicht auf diese Sachlage wählte ich in meiner eingangs angeführten Mittheilung die Fassung, dafs einer Datirung des Schildchens in die Zeit der Vollendung des Ostchores von St. Sebald, also gegen Ende des 14. Jahrhunderts „durch die Form des Schildchens nicht widersprochen wird“.

Da für spätere Zeit vielleicht eine genaue Feststellung der Fundstelle von Werth sein mag, so bemerke ich ergänzend unter Bezugnahme auf meine früheren Mittheilungen, dafs das Schildchen hinter einem 1,50 m hohen Baldachin an der in nachstehender Grundrifsskizze durch den Pfeil angegebenen Stelle 9 m über der heutigen Strafsenhöhe lag, in einer engen Spalte, in die es nur von oben heruntergefallen sein kann. Dies dürfte nahezu ausschliefsen, dafs es etwa von unten hinaufgeworfen worden ist, während zur Anbringung eines Gerüstes in jener Höhe nach Abnahme der Galerie eine Veranlassung uns nicht bekannt geworden ist.

Die Vermuthung, dafs das Schildchen etwa von einem der Friedhöfe stamme, scheint mir in Hinblick auf die grofsen, auf der Rückseite angegossenen Dübel unwahrscheinlich, da die Broncetafeln dort meist mit Steinklammern festgehalten werden.

Gegen die Annahme des Herrn Bach, dafs es die Hausmarke eines Handwerkers sei, der an der Kirche mit Herstellung einer „Kupferverdachung, Wasserableitung, Verbleiung oder dgl.“ beschäftigt war, scheint mir schon die rein praktische Erwägung zu sprechen, dafs in jener Zeit Ehrgeiz und Geschäftsneid der Handwerker gewifs nicht geringer gewesen sind als heute, und dafs deshalb die übrigen betheiligten Handwerker nicht ruhig zugesehen hätten, wenn ein einziger von ihnen seine Hausmarke in so auffälliger Weise angebracht hätte. Wenn das Schildchen die Hausmarke eines am Neubau der Kirche beschäftigten Meisters darstellt, dann dürfen wir den Besitzer doch gewifs auch nur in der Person eines Hauptbetheiligten, des Erbauers, suchen; die Art der Anbringung bliebe immer in mehrfacher Hinsicht auffallend, kann aber doch wohl bei dem Alter des Messingschmiedegewerbes und verwandter Handwerke in Nürnberg nicht ausgeschlossen sein.[5])

Julius Groeschel.

[1]) Das heraldische Pelzwerk, Monographie von J. K. (Friedrich Karl v. Hohenlohe-Waldenburg). Als Manuscript gedruckt 1867. II. Anhang. Die heraldischen Schildformen vor dem Jahre 1450, S. 62.

[2]) Heraldisches Handbuch, Görlitz bei C. A. Starke, 1880. S. 10, Anm. 2.

[3]) Heraldisches A B C-Buch, München 1863, S. 89.

[4]) Handbuch der theoret. und praktischen Heraldik, München 1863, Seite 1, vgl. Taf. XXX, 1242.

[5]) Das Meisterbuch von 1363 im Königl. Kreisarchiv in Nürnberg führt fünf „Messingsmite“ auf, drei von diesen Einträgen sind ursprünglich, die beiden anderen scheinen nachträglich gemacht. — Vgl. Hans Bösch „zur Geschichte der Nürnberger Roth-Schmiede“, Nürnberg 1891; dann Dr. Hans Stegmann „zur Geschichte der Herstellung und Verzierung der geschlagenen Messingbecken“ 1899, beide in den Mittheilungen des Germanischen Nationalmuseums; endlich die Festschrift zur 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, Nürnberg 1899, Seite 338 u. f.

Ueber Versuche mit Hemmschuhen auf den preufsischen Staatsbahnen.

Die bedeutende Verkehrssteigerung der letzten Jahre und die dadurch verursachte gröfsere Inanspruchnahme des Fahrparkes der Eisenbahnen haben Veranlassung gegeben, die Zeitdauer der auf den Verschubbahnhöfen mit den Wagen vorzunehmenden Bewegungen thunlichst einzuschränken, um dadurch den Wagenumlauf zu beschleunigen und die Verschubkosten zu vermindern. Aufser durch Verringerung der von den Wagen zurückzulegenden Verschubwege durch Herstellung zweckmäfsiger Gleisanlagen kann die Zeitdauer der Verschubbewegungen durch schnelles Ingangsetzen, grofse Geschwindigkeit und rasches Anhalten der Wagen abgekürzt werden. Zum schnellen Ingangsetzen und Fortbewegen der Wagen hat man in der Anlage geneigter Ablaufgleise ein einfaches Mittel gefunden, während das rasche Anhalten der mit grofser Geschwindigkeit bewegten Wagen dem Erfindungsgeist einen gröfseren Spielraum gelassen hat und ein Anlafs zur Einführung verschiedenartiger Hemmungsvorrichtungen (Hemmschuhe, Gleisbremsen) gewesen ist. Die Beschleunigung des Wagenumlaufs und das Sparen an Verschubkosten waren jedoch nicht das einzige Ziel der auf Einführung zweckmäfsiger Hemmvorrichtungen gerichteten Bestrebungen, sondern auch die Sorge für die Sicherheit der beim Verschieben thätigen Arbeiter, abgesehen davon, dafs in gewissen Fällen durch geeignete Vorrichtungen zum schnellen Anhalten von Wagen schwere Unglücksfälle vermieden werden können, wie beim Weglaufen einzelner Wagen von Stationen mit anschliefsender Gefällstrecke.

Nachdem das bekannte urwüchsige Bremsen mit dem Bremsknüppel, bei dem ein Arbeiter neben dem Wagen herläuft und durch Niederdrücken eines zwischen Radumfang und Wagengestell eingeschobenen dicken Knüppels die Hemmung bewirkt, wegen seiner Gefährlichkeit und geringen Wirkung mehr und mehr verlassen worden ist oder auf die Fälle beschränkt wird, wo man es unter Umständen nicht entbehren mag — wie beim Bremsen in Weichen oder scharfen Bögen, auf Stationen im Gefälle und für das Bremsen langsam laufender Fahrzeuge —, glaubt man nunmehr in der Anwendung der Hemmschuhe ein allen Anforderungen entsprechendes Bremsmittel für den Verschubdienst gefunden zu haben.

Die grofse Zahl verschiedener Hemmschuharten und die zum Theil einander widersprechenden Urtheile über ihre Brauchbarkeit haben dem preufsischen Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten schon zu Anfang der neunziger Jahre Veranlassung gegeben, den Directionen der Staatseisenbahnverwaltung die Anstellung von Versuchen mit den gebräuchlichsten Hemmschuhen aufzugeben, die noch fortgesetzt werden. Die neueren Versuche, welche hier allein behandelt werden sollen, erstrecken sich auf einen Zeitraum von sechs Jahren und geben, obgleich sie sowohl hinsichtlich ihrer Dauer und Ergebnisse, als mit Rücksicht auf die Fortschritte in der Herstellung und Formgebung des Flufseisens noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können, schon ein Bild über die Brauchbarkeit einer Reihe von Hemmschuharten, sodafs die folgenden, auf Grund der amtlichen Berichte mitgetheilten Versuchsergebnisse für die Allgemeinheit von Werth sein dürften. Von einer Beschreibung der Bauart der verschiedenen, einer Probe unterworfenen Hemmschuhe ist wegen ihrer grofsen Zahl abgesehen worden, zumal das Nähere darüber leicht von den Herstellern zu erfahren sein wird; doch sollen die in früheren Jahrgängen des Centralblattes der Bauverwaltung von einzelnen Hemmschuhen veröffentlichten Beschreibungen angemerkt und die Gewichte der Hemmschuhe soweit möglich angegeben werden.

1. Der Hemmschuh von Büssing wird von allen Eisenbahn-

directionen günstig beurtheilt und hat sich namentlich bei nicht zu grofser Geschwindigkeit der aufzuhaltenden Wagen bewährt, kann jedoch in Verbindung mit der Büssingschen Gleisbremse (Centralbl. der Bauverw. 1894, S. 387) auch für stärkere Ablaufgeschwindigkeiten mit gutem Erfolge zur Verwendung kommen. Durch die seitlich angebrachte Führungsfeder wird der Schuh auf der Schiene so gut festgehalten, dafs er durch Erschütterungen nicht herabfällt. Ferner klemmen die auflaufenden Räder mit ihren Flanschen den Hemmschuh mit der Führungsleiste fest gegen die Schiene, wodurch auch das Herabfallen verhindert wird. Ein Nachtheil ist, dafs die Führungsfedern (seitlichen Stangen) sich mitunter verbiegen oder abbrechen. Sie können aber durch vorräthig zu haltende Federn leicht ersetzt werden. Bei den Schuhen mit nur einer seitlichen Führungsleiste und einer Feder an der anderen Seite hat sich als störend bemerkbar gemacht, dafs der Schuh nur für die eine Schiene eines Gleises angewandt werden kann. Für den Fall, dafs ein Arbeiter zwei Gleise zu bedienen hat, mufs er daher Hemmschuhe mit links- und rechtsseitiger Führung zur Verfügung haben, oder er wird gezwungen, mitunter kurz vor dem zu hemmenden Wagen das eine Gleis zu überschreiten, was gefährlich ist. Gelobt werden allgemein die Handlichkeit und das geringe Gewicht (5 bis 6 kg) als Eigenschaften, die dem Büssingschen Hemmschuh eine grofse Beliebtheit bei den Verschubmannschaften gesichert haben. Der Schuh geht ungehindert durch Weichen, hält die Wagen gut auf und kann auch bei breitgefahrenen Schienen verwandt werden. Eine Eisenbahndirection hat gefunden, dafs nach dem Auffangen von 500 Wagen die Auflaufspitze angeschuht werden müsse, was fünf- bis sechsmal bis zur völligen Unbrauchbarkeit vorgenommen werden könne, sodafs ein Schuh imstande wäre, 2500 bis 2600 Wagen aufzuhalten.*)

2. Der Speldorfer Hemmschuh (9 bis 10 kg schwer) hat sich auch gut bewährt, insbesondere auf geraden Strecken bei geringer Ablaufgeschwindigkeit. Die Bremswirkung ist ausreichend und die Handhabung leicht. Nachtheilig wirkt jedoch der Umstand, dafs der Schuh vorsichtig aufgesetzt werden mufs und über breitgefahrene Schienen oder über Schienenstöfse schlecht hinweggleitet, sich mitunter festsetzt und Entgleisungen verursacht. Als Mangel wird auch die geringe Höhe des Schuhes bezeichnet, die zuläfst, dafs schnellaufende leere und kurz beladene Wagen über ihn hinwegsetzen. Ferner wird als störend empfunden, dafs die Auflaufspitze und die Platte sich leicht verbiegen, wenn die Schiene oder der Hemmschuh vor dem Gebrauche nicht ganz sauber gemacht sind. Vereinzelt will man wahrgenommen haben, dafs bei grofser Kälte die Spitzen sich mit den aufgefangenen Wagen nach oben biegen; auch sind nicht überall beim Durchfahren von Krümmungen günstige Erfahrungen gemacht, vielmehr haben einzelne Beobachter hierbei wahrgenommen, dafs leicht Beschädigungen des Schuhes und Entgleisungen der Wagen vorkommen. Aus Schweifseisen hergestellt hat er sich als weniger haltbar erwiesen, mit stählener Auflaufspitze und Auflaufplatte scheint die Widerstandsfähigkeit dagegen eine genügende zu sein. Trotz seines geringen Gewichts und seiner Handlichkeit empfiehlt eine Eisenbahndirection mit sehr grofsem Verkehr ihn doch im Vergleich zu dem Büssingschen hauptsächlich nur für kleinere Stationen, wo selten Hemmungen vorkommen und er auch zum Vorlegen benutzt werden kann.

3. Der Hemmschuh von Trapp (Centralbl. der Bauverw. 1892, S. 462) ist im allgemeinen zu schwer (15 kg) und unhandlich, hat sich, abgesehen hiervon, in Ablaufgleisen und beim Auffangen mehrerer Wagen in wagerechten Gleisen ganz gut bewährt. Wenn der Hemmschuh eine feste Spitze hat, fängt er selbst bei grofser Ablaufgeschwindigkeit die Wagen sicher auf, der Schuh mit beweglicher Spitze bremst zwar auch gut, ist aber wenig haltbar. Bei regem Betrieb nutzen sich die Bolzen in der Rolle und das Bolzenloch leicht ab. Durch die Gleitrollen wird ein sanftes Vorwärtsschieben des Fahrzeuges begünstigt und die zu plötzliche Hemmung vermieden. Der Schuh liegt fest auf der Schiene, ohne sich beim Gleiten auf breitgefahrenen Schienen festzusetzen, weil die Führungsleisten genügend weit auseinander sind und der Zwischenraum sich nach unten etwas erweitert. Die Räder laufen leicht von der federnden Zunge wieder ab. Wegen seines bedeutenden Gewichts ist er für gröfsere Stationen mit lebhaftem Verkehr nicht zu empfehlen.

4. Hemmschuh von Schumacher (Patent Bartelmefs. Centralblatt der Bauverwaltung 1890, S. 262 und 1892, S. 462). Durch die Abstumpfung der Lauffläche nach rückwärts wird ein leichtes Vorschieben des Fahrzeuges erreicht und die allzu plötzliche Hemmung vermieden. Hat sich auch bei grofser Auflaufgeschwindigkeit und beim Auffangen mehrerer gekuppelten Wagen gut bewährt. Anderseits ist das grofse Gewicht ein starkes Hindernifs für den allgemeinen Gebrauch, da es ihn zu unhandlich macht. Auch soll er sich auf breitgefahrenen Schienen festsetzen und Entgleisungen herbeiführen. Ueber seine Haltbarkeit sind die Ansichten getheilt, im allgemeinen scheint er nicht sehr häufig ausbesserungsbedürftig zu sein; die bewegliche Spitze reifst leicht ab, ist aber für das feste Aufliegen von Wichtigkeit.

5. Der Hemmschuh von Grambusch gehört seinem Gewicht nach (9,5 kg) zu den leichteren Schuhen und hat sich im allgemeinen bewährt, obgleich ihm auch der Vorwurf zu machen ist, dafs er feste Backen hat und sich daher auf breitgefahrenen Schienen festsetzt, ferner seine Auflaufform nicht besonders günstig ist und der Griff lose wird. Er fällt nicht leicht von der Schiene.

6. Hemmschuh von Hochstein, auch nach dem Fabricanten Beyersmann benannt (9,5 kg). Die Ansichten über seine Brauchbarkeit sind verschieden. Während einige Eisenbahndirectionen berichten, er habe sich wegen seiner geringen Haltbarkeit nicht bewährt und setze sich auf breitgefahrenen Schienen fest, beurtheilen andere ihn günstiger und sagen, dafs er für Ablaufgleise infolge seiner sicheren Wirkung beim Auflaufen der Wagen und seiner leichten Handhabung zu empfehlen sei. Wegen der dünnen Gleitzunge laufen die Wagen gut auf; die dem starken Verschleifs unterliegenden Theile (Auffangebock, Kappe, Gleitzunge und Laschen) sind auswechselbar und können einzeln von dem Lieferanten bezogen werden. Thatsächlich scheint der Uebelstand vorzuliegen, dafs die Laschen häufig losgehen und die dünne Sohle mitunter abbricht. Die Versuche mit diesem Schuh können um so weniger für abgeschlossen gelten, als weitere Verbesserungen und eine Preisermäfsigung in Aussicht gestellt worden sind.

7. Hemmschuh von Peetz. Zunächst ist sein Gewicht (13 kg) hinderlich. Sodann hat man bemerkt, dafs er sich auf breitgefahrenen Schienen festklemmt und in scharfen Krümmungen von der Schiene fällt. Da auf Verschubbahnhöfen breitgefahrene Schienen nicht zu den Seltenheiten gehören, scheint er hier nicht recht am Platze zu sein, obgleich vereinzelt auch etwas günstiger über ihn berichtet wird.

8. Der Hemmschuh von Büssing-Peetz ist nur selten angewandt, soll sich zwar insofern bewährt haben, als er ruhig und sicher wirkt, hat aber auch den Nachtheil eines zu grofsen Gewichts (12 kg).

9. Der Hemmschuh von Feix hat Laufrollen, hemmt allmählich, schont also Wagen und Ladung, ist aber zu schwer (14 kg) und daher wenig im Gebrauch. Auf breitgefahrenen Schienen setzt er sich fest. Abgesehen von seinem grofsen Gewicht hat der Schuh sich im allgemeinen bewährt.

10. Hemmschuh von Opitz (11 kg). Die eine Eisenbahndirection, die ihn benutzt hat, berichtet zwar günstig, doch müssen erst weitere Erfahrungen abgewartet werden, bevor ein endgültiges Urtheil gefällt werden kann. Jedenfalls ist er auch reichlich schwer.

11. Hemmschuh von Borgsmüller. Die beschränkte Anwendung, die er gefunden hat, giebt kein klares Bild über seine Brauchbarkeit. Nach einigen Beobachtern soll er die Wagen gut aufhalten, während andere gefunden haben, dafs die Spitze zu lang und schwach ist, der Schuh nicht sicher aufliegt und bei der ersten Berührung mit dem Rade abfällt. Die einzelnen Theile (Auflaufschuh, Spitze und Kopf) sind auswechselbar.

12. Hemmschuh von Errenst. Das Urtheil der einen Eisenbahndirection, die Versuche mit ihm angestellt hat, lautet nicht günstig. Er soll zwar ganz gut wirken, aber bei breitgefahrenen Schienen sich festsetzen und in Krümmungen von der Schiene fallen.

13. Der Hemmschuh der Bauart Herdecke-Vorhalle hat sich bei den mit ihm angestellten Versuchen zwar als brauchbar erwiesen, ist aber zu schwer und für kleine Leute zu lang.

14. Hemmschuh der Hauptwerkstatt Witten. Von den beiden Eisenbahndirectionen, die ihn versucht haben, berichtet die eine, er wäre zu schwer (12,5 kg) und versage öfter, während die andere gefunden haben will, dafs er sich ganz gut bewähre und selten der Ausbesserung bedürfe. Das Ergebnifs ist also zum mindesten zweifelhaft.

15. Hemmschuh von Weber (Centralbl. der Bauverw. 1894, S. 428). Seine Mängel sind grofses Gewicht (17 kg) und starke Abnutzung. Auch soll die Spitze sich bald biegen, wobei der Schuh durch den Wagen von der Schiene gestofsen wird. Die beweglichen Seitenführungen ermöglichen sicheres Fortgleiten über Pflastersteine, Kreuzungen und ähnliche Hindernisse, was ihn geeignet macht für Gleise, die in gepflasterten Strafsen liegen. Anderseits sind die beweglichen Seitenführungen von Nachtheil bei Bahnhöfen, wo derartige Hindernisse nicht vorkommen. Der Schuh soll sich auch in scharfen Krümmungen bewähren.

16. Der Hemmschuh von Lindermann (11 kg) ist nur so vereinzelt angewandt worden, dafs den wenigen über ihn vorliegenden, übrigens günstigen Urtheilen eine gröfsere Bedeutung nicht beigelegt werden kann.

*) Vgl. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1898, S. 187.

17. Der Hemmschuh von Mau war nur an einer Stelle kurze Zeit im Gebrauch und wurde wieder abgeschafft, weil zu viele Versager vorkamen. Er ist zweilaschig und Grambusch (Nr. 5) nachgebildet.

18. Der Hemmschuh der Maschinenfabrik Archimedes in Berlin (Gebrauchsmuster Nr. 59 575) scheint sich wegen seiner Leichtigkeit und bequemen Handhabung zu bewähren, ist aber bislang nur in einem Inspectionsbezirk versucht worden.

19. Der Hemmschuh der Hauptwerkstätte Halberstadt hat sich nicht bewährt.

20. Der Hemmschuh von Brauer (Centralbl. der Bauverw. 1891, S. 309 und 1892, S. 462) hat sich im allgemeinen nicht bewährt. Er ist zu schwer (22,5 bis 24,5 kg) und hat nur ein geringes Hemmungsvermögen. Die Wangen reichen zu tief nach unten und werden infolge dessen bei der Berührung mit der Bettung oder anderen Gegenständen in die Höhe gehoben, wodurch der Hemmschuh häufig zur Seite geschleudert wird. Theilweise wird er als sehr schlecht bezeichnet, namentlich auch sein ruckweises Vorwärtsgehen als Nachtheil aufgeführt. Durch diese Ergebnisse dürften die früheren, verhältnifsmäfsig günstigen Urtheile über den Brauerschen Hemmschuh hinfällig werden.

Wenn hiernach ein allen Anforderungen entsprechender, ganz tadellos arbeitender Hemmschuh auch noch nicht erfunden zu sein scheint, so haben die Versuche doch ergeben, dafs die Verwendung der bereits vorhandenen, gut gebauten leichten Hemmschuhe sich bestens bewährt hat und mit oder ohne Anwendung von Gleisbremsen nicht nur den Verschubdienst wesentlich erleichtert, sondern auch nicht unerhebliche Ersparnisse an Kosten mit sich bringt. Als leicht können dabei nur die Hemmschuhe unter 10 kg Gewicht bezeichnet werden; alle Hemmschuhe mit einem gröfseren Gewicht werden in der Regel zu unhandlich. Nachdem die Fortsetzung der Versuche und ihre Ausdehnung auf Gleisbremsen inzwischen angeordnet worden ist, wobei auch die Kosten der Verschubbewegungen eines Wagens nach bestimmten Grundsätzen ermittelt werden sollen, wird die für den Betriebsdienst wichtige Frage der Hemmung von Wagen auf Verschubbahnhöfen in einigen Jahren wesentlich geklärt sein.

Berlin. Frahm.

Ueber Fahrbahnüberhöhung.

Bei dem Bestreben, die Eisenbahnbrücken mit erhöhten Geschwindigkeiten und gröfseren Lasten zu befahren, ist die richtige Anordnung des Gleises von grofser Wichtigkeit für die Betriebssicherheit, die Lebensdauer der Nietverbindungen und den Sicherheitsgrad der Träger. Die Beanspruchungen übersteigen die statischen einestheils entsprechend der Bewegungsgröfse der Lasten, da zu ihr die Stärke der Stöfse in einem einfachen Verhältnifs steht, und deswegen ist ein möglichst kräftiges, stofsfreies, sorgfältig instandgehaltenes Gleis von der gröfsten Bedeutung für ein sanftes Befahren und die damit zusammenhängende Schonung der Betriebsmittel, um so mehr, als gerade Stöfse örtliche Spannungen hervorrufen können, deren Gröfse sich bisher der Rechnung noch entzieht. Verfasser stimmt daher Herrn Geh. Oberbaurath Zimmermann unbedingt zu, wenn derselbe in einer Erwiderung auf seine Zuschrift S. 156 ds. Bl. obigen Gesichtspunkt als sehr wichtig bezeichnet.

Auf der anderen Seite wirkt aber noch auf Vermehrung der Spannungen infolge ruhender Last die Fliehkraft des bewegten Zuges, die, wie Versuche und Rechnungen gezeigt haben, einen nicht unerheblichen Einfluss haben kann.*) Hier wird es nun darauf ankommen, durch günstige Anordnung der Fahrbahnüberhöhung die Wirkung der Fliehkraft möglichst zu vermindern, wie das ja auch Herr Zimmermann selbst an der Wormser Eisenbahnbrücke zu thun unternommen hat. Auf S. 156 ds. Jahrg. hat Verfasser versucht, zu dieser Frage einen Beitrag zu liefern und nachträglich bemerkt, dafs der dort von ihm für beliebige Tragwerke nachgewiesene Satz die Verallgemeinerung und schärfere Fassung eines von Herrn Zimmermann 1892 für den frei auf zwei Stützen liegenden Träger angegebenen bildet.

Inzwischen hat Verfasser gesehen, dafs erstens der S. 156 gezeigte Satz über die Bahn einer Einzellast mit allgemeineren Anfangsbedingungen ausgesprochen werden kann, und ferner, dafs die Bahn einer vollen, gleichmäfsigen Belastung ganz dieselben Eigenschaften in Bezug auf Ueberhöhung aufweist. Der auf S. 156 nachgewiesene Satz würde dann in seiner allgemeineren Form lauten:

Ueberhöht man die Fahrbahn einer Brücke mit beliebiger Anordnung des Tragwerks um den Betrag der statischen Senkung einer über die Fahrbahn wandernden Einzellast bezw. einer vollen gleichmäfsigen Belastung, so ist die Bahn dieser Einzellast bezw. dieser vollen gleichmäfsigen Belastung bei jeder Geschwindigkeit eine Gerade und die Durchbiegungen und Spannungen sind also, unabhängig von der Geschwindigkeit, gleich den statischen.

Vorausgesetzt wird dabei folgendes: An zwei beliebigen Punkten mufs die Fahrbahn entweder starr gestützt oder wagerecht eingespannt sein, ferner ist es nöthig, dafs wagerechte Durchbiegungen infolge senkrechter Lasten und im Fall einer Einzellast der Einfluss der Trägheitskräfte des Bauwerks auf seine Biegungslinie vernachlässigt werden können und dafs der Träger am Anfang der Bewegung in Ruhe ist. Der Beweis soll hier nur für den Fall voller Belastung gegeben werden, da für eine Einzellast die Richtigkeit der Behauptung schon auf S. 156 d. J. dieser Zeitschrift nachgewiesen worden ist, während die allgemeinere Fassung der Grenzbedingungen sich einfach auf den Fall der Einzellast aus dem nun folgenden Beweise übertragen läfst.

Es sei als X-Achse die statische Senkungslinie, als positive Y-Achse die Senkrechte nach unten durch den Anfangspunkt der Fahrbahn eingeführt.

Nennt man jetzt wieder $y_0\,x_0$ die Coordinaten der Fahrbahn vor der Belastung, $r_y\,r_x$ die senkrechten und wagerechten Widerstände der Fahrbahn für die Längeneinheit, haben ferner $\delta_{yy}\,\delta_{yx}\,\delta_{xx}$ dieselbe Bedeutung wie auf S. 156, und ist l die gesamte Länge der Fahrbahn, so sind die wirklichen Durchbiegungen der Fahrbahn in dem Beharrungszustande, der unter der vollen gleichmäfsigen, sich mit der Geschwindigkeit v bewegenden Belastung eintreten wird, gegeben durch

$$\text{I.}\qquad 1)\quad y - y_0 = \int_0^l r_y\,\delta_{yy}\,dx + \int_0^l r_x\,\delta_{yx}\,dx$$

$$2)\quad x - x_0 = \int_0^l r_x\,\delta_{yx}\,dx + \int_0^l r_x\,\delta_{xx}\,dx,$$

während zur Bestimmung von r_y und r_x die Lagrangeschen Bewegungsgleichungen dienen.

$$\text{II.}\qquad 1)\ \frac{p}{g}\frac{d^2y}{dt^2} = p - r_y,\qquad 2)\ \frac{p}{g}\frac{d^2x}{dt^2} = h - r_x,$$

worin p die Belastung und h die Antriebskraft für die Längeneinheit sind.

Wir setzen jetzt wie auf S. 156 $\delta_{yx} = 0$ und betrachten nur Gleichung I 1) und II 1). Dann erhalten wir durch Einsetzung des Werthes von r_y aus II 1) in I 1):

$$\text{III.}\qquad y - y_0 = -\int_0^l p\left(\frac{d^2y}{dt^2}\frac{1}{g} - 1\right)\delta_{yy}\,dx.$$

Ist die Fahrbahn nun entsprechend der statischen Senkung überhöht, ist also $y_0 = -\int_0^l p\,dx\,\delta_{yy}$, so wird:

$$\text{IV.}\qquad y = -\int_0^l \frac{p}{g}\frac{d^2y}{dt^2}\,\delta_{yy}\,dx.$$

Ist nun für zwei beliebige Stellen der Fahrbahn entweder starre Stützung oder wagerechte Einspannung vorgeschrieben, also für zwei bestimmte, aber beliebige x entweder $y = 0$ oder $\frac{dy}{dx} = 0$, und ist zu irgend einer Zeit $t = t_0$ der Träger in Ruhe gewesen, d. h. $\frac{dy}{dt} = 0$ für $t = t_0$ längs der Bahn, so erfüllt das im allgemeinen particuläre Integral $y = 0$ von Gleichung IV die Bedingungen der Aufgabe, liefert also die vollständige Lösung, d. h. der Weg, den eine volle Belastung mit beliebiger Geschwindigkeit auf einer derart überhöhten Bahn beschreibt, ist gerade, die Durchbiegungen und Spannungen sind also gleich den statischen.

*) Vgl. Willis, Report of the commissioners appointed to inquire into the application of iron to railway structures. London, 1849. — Stokes, Mathematical papers, Vol. II, 178 bis 220, 1849, auch Cambr. Phil. Trans. Vol. VIII, S. 709. — Phillips, Annales des mines VII, 467 bis 506, 1855. — Renaudot, Ann. des ponts et chaussées I ser. 4, 145 bis 204, 1861. — Kopytowski, Göttingen, Dissertation, 1865. — Bresse, cours de méc. appliquée chap. VI, 375 bis 387, 1880. — Saint-Venant, Théorie de l'élasticité des corps solides de Clebsch, 1883. — Zimmermann, Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last, 1896. — Vorstehendes ist etwa eine Zusammenstellung der Arbeiten, die für die Frage förderlich gewesen sind. Alle diese Arbeiten behandeln die Bahncurve für ursprünglich wagerechte Fahrbahn eines Balkens von unveränderlichem Trägheitsmoment auf zwei Stützen. Eine Besprechung dieser Arbeiten findet man in Pearson, history of elasticity. Cambridge, 1886 bis 1893.

Auch dieser Satz genügt noch nicht, um brauchbare Regeln für die günstigste Ueberhöhung zu gewinnen. Es wird dazu noch nöthig sein, den Einfluſs der Ueberhöhung für einen auf dem Träger vorrückenden Lastenzug zu betrachten, eine Aufgabe, die allerdings erhebliche Schwierigkeiten bereiten dürfte. Für ursprünglich gerade Fahrbahn hat Kopytowski nachgewiesen, daſs die gröſste Beanspruchung in dem Augenblick eintritt, wo der Zug gerade den Träger bedeckt, für überhöhte Fahrbahn liegen aber noch keine Ergebnisse vor. Ueberhaupt ist die ganze Frage nach der Ueberhöhung wohl zuerst von Herrn Zimmermann in dem schon erwähnten Aufsatz auf S. 216 d. Jahrg. 1892 d. Bl. behandelt worden.

In der Nummer vom 5. Juli d. J. (S. 313) hat Herr Land eine Ableitung der Bahngleichung für ursprünglich gerade Fahrbahn gegeben, die sich nur dadurch von der vom Verfasser gegebenen unterscheidet, daſs die Ueberhöhung nicht berücksichtigt ist.

Ich kann darin also keinen irgendwie neuen Gesichtspunkt erblicken. Im übrigen möchte ich bemerken, daſs schon 1896 gleich nach Erscheinen der bekannten Zimmermannschen Abhandlung vom Herrn Prof. Müller-Breslau bemerkt worden ist, daſs sich die der Zimmermannschen Abhandlung zu Grunde liegende Gleichung einfacher mit Hülfe der Lagrangeschen Bewegungsgleichung aufstellen lasse, sowie daſs dabei hervorträte, daſs die wagerechten Trägheitskräfte vernachlässigt seien. Die Gleichung für den Balken auf zwei Stützen ist bekanntlich zuerst von Prof. Willis 1849 aufgestellt worden.

Berlin. H. Reifsner.

Vermischtes.

Der aufserordentliche Staatshaushaltsplan des Königreiches Sachsen für die Rechnungsjahre 1900/1901 ist gleichzeitig mit der feierlichen Eröffnung des Königlichen sächsischen Landtages am 9. November veröffentlicht worden. In seinem ersten Theile, dem ordentlichen Staatshaushaltsplan, stellt derselbe die Einnahmen und Ausgaben mit 533 363 134 ℳ (für jedes Jahr mit 266 681 567 ℳ), in seinem zweiten Theile, dem aufserordentlichen Staatshaushaltsplan, den Gesamtbedarf mit 112 783 186 ℳ fest. Dieser zweite Theil gewährt um deswillen ein besonderes Interesse, weil die in ihm geforderten Beträge ausschliefslich zu Bauten und Grunderwerbungen dienen sollen, dabei wird in den Erläuterungen eine Erhöhung der Endsumme noch vorbehalten, weil es zur Zeit nicht möglich ist, die Baukosten einiger Bahnanlagen, der Kunstgewerbeschule in Dresden*) usw. anzugeben, sodafs ein weiterer Zuwachs von etwa 12 000 000 ℳ noch zu erwarten steht. Dabei entfallen von der Gesamtsumme der aufserordentlichen Ausgaben 6 575 000 ℳ auf das Departement der Justiz, 12 331 486 ℳ auf das Departement des Innern, 8 213 000 ℳ auf das Departement des Cultus und öffentlichen Unterrichts und 85 663 700 ℳ auf das Departement der Finanzen, und es sind bestimmt: 10 278 000 ℳ für Eisenbahn-Neubauten und 32 852 486 ℳ für andere Neu- und Umbauten, 600 000 ℳ als Entschädigung an Gemeinden für Uebernahme staatlicher Pflaster- und Strafsenstrecken in eigner Unterhaltung, 400 000 ℳ für planmäfsige Fortsetzung der Elbstromcorrectionsbauten, 50 491 200 ℳ für Herstellungen an den bereits bestehenden Eisenbahnen und 18 161 500 ℳ für Vermehrung der Eisenbahnbetriebsmittel. — Unter den Neubauten sind besonders hervorzuheben: ein Dienstgebäude für die Ministerien des Innern und des Cultus und öffentlichen Unterrichts, das als Gegenstück zu dem Dienstgebäude des Finanzministeriums am rechten Elbufer erbaut werden soll (für den mit 3 900 000 ℳ veranschlagten Bau wird eine erste Rate von 1 000 000 ℳ verlangt), ein Dienstgebäude für die in Chemnitz neu zu errichtende fünfte Kreishauptmannschaft und für die Amtshauptmannschaft, das einschliefslich des Grunderwerbes (92 000 ℳ) mit 1 102 000 veranschlagt ist; eine Erziehungsanstalt für blinde und schwachsinnige Kinder in Chemnitz, berechnet mit 4 333 000 ℳ; eine Strafanstalt in Bautzen, für welche 3 090 000 ℳ verlangt werden; Neubauten bei der Universität Leipzig im Betrage von 3 308 000 ℳ und bei der Technischen Hochschule in Dresden im Betrage von 2 970 000 ℳ. Für den Neubau eines Ständehauses in Dresden ist eine Baurate von 2 000 000 ℳ, für den Bau des Fernheizwerkes in Dresden eine solche von 1 992 000 ℳ eingestellt. Für den insgesamt mit 16 943 000 ℳ veranschlagten Verschubbahnhof bei Hilbersdorf (Chemnitz) wird eine letzte Baurate von 6 780 000 ℳ, für Herstellung einer vollspurigen Nebenbahn von Weifsenberg nach Radibor eine Summe von 5 067 000 ℳ, für die einer solchen von Schönheiderhammer nach Eibenstock werden 1 314 000 ℳ und für die einer schmalspurigen Nebenbahn von Thum nach Meinersdorf 1 055 000 ℳ verlangt.

Zwei öffentliche Vorträge über die Entstehung und Entwicklung der ornamentalen Blatt- und Blüthenreihungen von ihrem Ursprunge aus dem Pflanzenschmucke der Aegypter bis zu ihrer Erscheinung als Kymatien und Anthemienbänder in der hellenischen Kunst wird am 17. und 29 d. M. der Professor Meurer (Rom) im gröfsen Hörsaale des Berliner Kunstgewerbe-Museums halten. Die Vorträge werden durch zahlreiche bildliche Beispiele mit Hülfe des Bildwerfers erläutert. Am ersten Abend wird die Entstehung der frühesten Blattteilungen in Aegypten und ihre weitere Verbreitung an den Gefäfsformen besprochen, am zweiten ihr Uebergang in die Architekturformen und die Entwicklung der Anthemienbänder.

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist z. Z. ein Mosaikgemälde ausgestellt, welches für die Rückwand der Kaiserlichen Loge in der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche bestimmt ist. Dargestellt ist unter reichfarbiger Baldachin-Architektur eine Gruppe thronender Figuren: ein Herrscher mit Krone und Scepter zwischen den Gestalten der Frömmigkeit und Weisheit. Der von dem Maler August Oetken entworfenen Darstellung liegt das bekannte Wandbild im Magdeburger Domkreuzgange zu Grunde, welches Kaiser Otto den Gröfsen mit seinen beiden Frauen, den Kaiserinnen Adelheid und Edith zeigt. Die Ausführung in Glas-Stiftmosaik rührt von der Deutschen Glasmosaik-Gesellschaft Puhl u. Wagner in Rixdorf her.

*) Vgl. S. 327 d. Jahrg.

In dem Aufsatze „Ueber die Einwirkung von Drahtbrüchen auf Signal- und Weichenstellwerke“ in Nr. 73 S. 442 d. J. findet sich der Satz: „Dagegen dürfte Grundform 1 von Verwendung in Weichenleitungen gänzlich auszuschliefsen sein“. Wenngleich aus dem Zusammenhange hervorgeht, daſs nur Fälle behandelt werden sollten, in denen durch das Spannwerk eine besonders kräftige Wirkung auf Einzeltheile des Stellwerks ausgeübt werden mufs, so ist es zur Verhütung von Mifsverständnissen doch vielleicht angemessen, diesen Satz dahin einzuschränken, „daſs Spannwerke der Grundform I überall da zu vermeiden sind, wo entweder die Signalsperrung im Stellwerk durch Ausscheren der Weichenhebel herbeigeführt werden soll oder wo die Wirksamkeit der Fangvorrichtungen der Weiche von einem starken Spannungsunterschied der Drähte oder einem kräftigen Antrieb des Spanngewichts im unverletzten Drahte abhängig ist“.

Elberfeld. Zachariae, Reg.- u. Baurath.

Patente.

Fufsboden. D. R.-P. Nr. 98 150 vom 13. Juli 1897 und Zusatz-Patent Nr. 102 394 vom 10. Februar 1898 (Kl. 37). Adolf Loewi, Berlin, Motzstr. 79. — Die Stabreihen *a* und *b* (Abb. 1) eines Stabfufsbodens werden auf der Unterlage *f* durch Metallleisten *c* mittels Schrauben *e* gehalten. Bei *d* ist der zwischen den Stabreihen entstehende Raum durch eine Holzleiste ausgefüllt. Mit dieser Erfindung wird bezweckt, einen zusammengetrockneten Stabfufsboden wieder leicht dichten zu können, und zwar indem man die Leisten *d* vorsichtig herausnimmt, dann die Schrauben *e* etwas löst, sodafs die Stäbe lose werden, hierauf den Fufsboden neu zusammentreibt und endlich die Leisten *d* wieder einlegt.

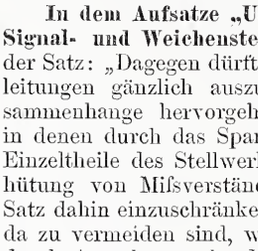


Abb. 1.

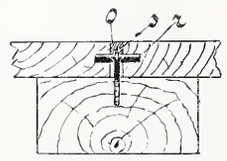
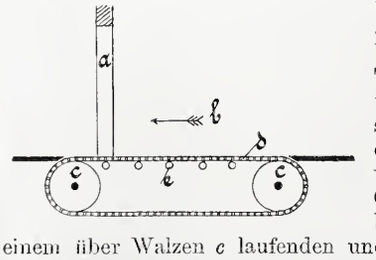


Abb. 2.

Vorstehende Art der Ausführung entspricht dem Zusatzpatent, während das Hauptpatent aus Abb. 2 ersichtlich ist. Hierbei war zur Befestigung der Stabreihen eine Flachschiene *r* mit oberen Spitzen *s* verwandt, die durch eine kleinere Holzleiste *o* gedeckt wurde. Die Spitzen *s* bildeten also mit der Spitze nach oben stehende Nägel, durch welche die Leiste *o* beim Eindrücken in den Spalt wahrscheinlich häufig gespaltet wurde, was den Erfinder zu obiger Aenderung bewogen haben mag.

Vorrichtung zur Verminderung von Menschenanstauungen an den Ausgängen von Versammlungsräumen u. dgl. D. R.-P. Nr. 104 123 vom 21. Juni 1898 (Kl. 37) von Josef Wenglein in München. — Um beim Drängen durch eine Thür *a* in der Pfeilrichtung *b* zu verhindern, daſs die hinausströmende Menge durch Seitendruck zum Stillstand gezwungen wird, soll in Fällen dringender Gefahr die unter dem Ausgang befindliche Förderbahn *d*, die aus einem über Walzen *c* laufenden und auf Rollen *e* ruhenden Lattenrost besteht, in Bewegung gesetzt werden, um den Ausgang mit Gewalt frei zu machen



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 91. Berlin, 18. November 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,80 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens über den Allgemeinen Entwurf zu dem Hauptgebäude der Technischen Hochschule in Danzig. — Nichtamtliches: Die einschienige elektrische Schnellbahn zwischen Manchester und Liverpool. — Die Nackenstütze Neuguineas. — Längenausgleichrollen bei Signalzügen. — Vermischtes: Preisbewerbung für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden. — Preisbewerbung um eine Turnhalle in Fürth. — Wettbewerb um Entwürfe für Arbeiterwohnhäuser in Kirchditmold. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Slaby an der Technischen Hochschule in Berlin den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Oberbaudirector Franzius in Bremen den Rothen Adler-Orden II. Klasse, dem Geheimen Regierungsrath Professor Rietschel an der Technischen Hochschule in Berlin den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, den Bauräthen Atzert, Garnison-Bauinspector in Mülhausen i. E., und Jannasch, Garnison-Bauinspector in Karlsruhe, den Professoren Dr. Hertzer, Ludewig, Dietrich, Bubendey, Geheimer Regierungsrath Dr. Witt und Reichel an der Technischen Hochschule in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Regierungsrath und derzeitigen Rector Professor Riedler und dem Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Hauck an der Technischen Hochschule in Berlin den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Geheimen Baurath Bruhn, Intendantur- und Baurath in Karlsruhe, dem Baurath Rudloff in Bremerhaven sowie den Professoren Brandt und Geheimer Regierungsrath Dr. Liebermann an der Technischen Hochschule in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, den Abtheilungsingenieuren Claussen und Günther in Bremerhaven den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und ferner dem Geheimen Oberbaurath Wiesner, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Commandeurkreuzes II. Klasse des Königlichen schwedischen und norwegischen Nordstern-Ordens zu ertheilen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Maeltzer in Magdeburg ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der Betriebsinspection I daselbst betraut worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister, prädicirten Bauinspector Schurig bei dem Baubureau Dresden-Neustadt I zum etatmäfsigen Bauinspector bei der Staatseisenbahnverwaltung zu ernennen.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung ist der Regierungs-Bauführer Kluge zum etatmäfsigen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

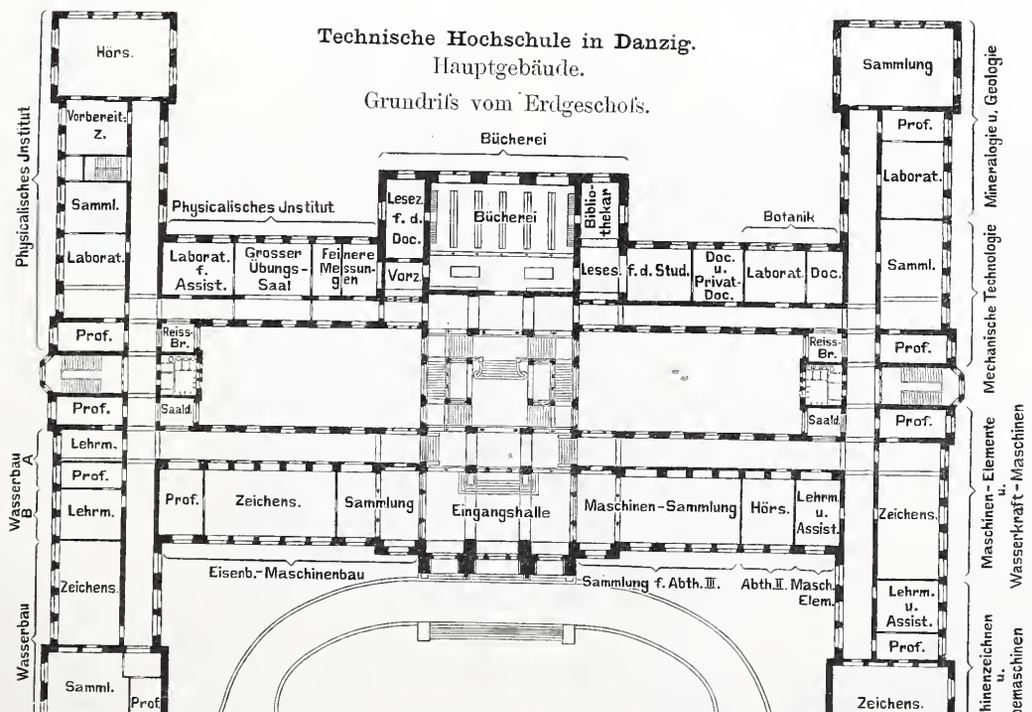
Gutachten und Berichte.

Allgemeiner Entwurf zu dem Hauptgebäude der Technischen Hochschule in Danzig.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 3. Mai 1899.

Durch Verfügung vom 20. März 1899 (III. 4653) hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die in seinem Ministerium gefertigten Entwurfskizzen zu dem Lageplan und zu dem Hauptgebäude der Technischen Hochschule in Danzig der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung übersandt. Diese Pläne haben der Abtheilung für den Hochbau in der Sitzung vom 20. April d. J. vorgelegen.



Die Akademie erkennt den Entwurf, der in seiner allgemeinen Anordnung nach der praktischen und auch nach der künstlerischen Seite hin volle Anerkennung gefunden, als eine geeignete Grundlage für die weitere Ausarbeitung des Bauentwurfs an, empfiehlt jedoch bei der letzteren folgende Aenderungsvorschläge in Berücksichtigung zu nehmen.

Der zur Verfügung gestellte Bauplatz ist in Ansehung der künftig zu erwartenden Erweiterungsbauten nicht sehr reichlich bemessen und macht eine möglichste Ausnutzung sehr wünschenswerth. Dennoch ist der geplante Abstand von nur 25 m zwischen dem Hauptgebäude einerseits und dem chemischen bezw. dem elektrotechnischen Institut anderseits zu vergrofsern, damit ein genügender Lichtzutritt für die betreffenden Unterrichtsräume gewonnen und jede störende Blendung vermieden wird. Je nach dem mehr oder minder starken Besuch der Hochschule, der Entwicklung der einzelnen Fachrichtungen, dem Zutreten neuer Lehrdisciplinen usw. wird die Benutzung der Innenräume öfters einem Wechsel unterworfen sein. Um nun die jedesmaligen Bedürfnisse stets möglichst leicht befriedigen zu können, ist der Grundrifs in der Art zu gestalten, dafs die Breite der Corridore, die Tiefe der Lehrräume durchweg gleichartig bemessen werden

und eine strenge, einheitliche Durchführung der Fensterachsen angeordnet wird. Ferner empfiehlt es sich im Hinblick auf die hohe Bedeutung der Lehranstalt den in der Mittelachse der grofsen Bauanlage gelegenen Centralraum mit der Haupttreppe noch stattlicher und monumentaler zu gestalten. Auch ist die Breite der beiden Hofräume mindestens auf 18 m zu steigern; die jetzige Breite von 12¼ m genügt wohl eben für die Erhellung der Corridore der Hauptgeschosse, aber nicht für das Sockelgeschofs; durch die Annahme einer gröfseren Hofbreite wird sich noch der wesentliche Vortheil ergeben, dafs die an den beiden seitlichen Fronten gelegenen Nebentreppen sich hofwärts anordnen lassen, die Flucht der an den Seitenfronten befindlichen Lehrsäle durch die Treppen nicht mehr unterbrochen und somit bei Durchführung einer gleichen Achsentheilung auch hier die dem jedesmaligen Bedürfnisse entsprechende Eintheilung der Räume leicht erreichbar wird.

Zu dem Zimmer des Rectors, zu dem erheblich zu vergröfsernden Kassenzimmer, zu den Verwaltungsräumen überhaupt findet zumal im Semesterbeginne ein sehr lebhafter Verkehr von Studirenden, Angehörigen derselben usw. statt. Die Lage dieser Räume erscheint deshalb im Erdgeschofs an einer sofort vom Eintritt in das Gebäude aus leicht auffindbaren, bequem zugänglichen Stelle nothwendig.

Gegen die bei einer künftigen Erweiterung der Bibliothek geplante Zuziehung von Theilen des Sockelgeschosses machten sich ernste Befürchtungen wegen der gegen Feuchtigkeit nicht ganz gesicherten Aufstellung der Bücher geltend; im Anschlufs hieran erklärte man überhaupt eine erweiterte Regulirung der Terrainverhältnisse mit sorgfältiger Entwässerung als unentbehrlich, um das gesamte Sockelgeschofs auch in den südlich gelegenen Bautheilen möglichst freiliegend, trocken und gut ausnutzbar zu erhalten und die Anlage grofser Fensteröffnungen für reichlichen Licht- und Luftzutritt nicht zu erschweren.

Unter Berücksichtigung der in der Technischen Hochschule in Berlin bestehenden argen Mifsstände wurde möglichste Vorsorge für die sachgemäfse Anordnung der Garderobe- und Reifsbrettschränke empfohlen; jedenfalls müssen dieselben zur Vermeidung der vielen Störungen in dem Unterrichte nicht von den Lehrsälen, sondern nur von den Corridoren aus zugänglich gemacht werden.

Die Grundfläche der projectirten Aula beträgt 380 qm, in den neuen Hochschulen in Karlsruhe und Darmstadt 320 bezw. 200 qm; eine Verringerung der Fläche ist gegenüber der in Aussicht genommenen mäfsigen Zahl der Studirenden wohl zulässig und auch erwünscht, weil dann eine Beschränkung in der Tiefe des bezüglichen Bautheils mit seinen theilweis ungenügend erhellten Innenräumen erzielt werden kann.

Die Anlage eines Personen-Aufzugs ist vorzusehen.

Die Ausbildung der Aufsenarchitektur, welche in ihrem Ziegel- und Werksteinbau mit den steilen Dachflächen, hohen Giebeln und Dachausbauten sich an die ältere Bauweise Danzigs anlehnt und doch auch den Anschauungen der Jetztzeit entspricht, fand in ihrer allgemeinen Anordnung allseitige Billigung; die Verhältnisse und die stilistische Gestaltung befriedigen, und der monumentale Charakter des Gesamtbaues wird bei Durchführung eines gleichen Achsensystems noch einer Steigerung fähig sein.

Eine Verkleinerung der Rampe zu dem Haupteingange, falls dieselbe nicht ganz entbehrlich ist, erscheint empfehlenswerth.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die einschienige elektrische Schnellbahn zwischen Manchester und Liverpool.

In der jetzigen Tagung ist dem englischen Parlamente ein Bahnentwurf zur Genehmigung vorgelegt worden, der wahrscheinlich von grofser Bedeutung für die Weiterentwicklung des Schnellverkehrs werden und der zugleich den ersten Schritt bedeuten wird, die Frage des elektrischen Fernverkehres praktisch zu lösen. Die Bahn soll die beiden Städte Manchester und Liverpool verbinden und die elektrisch betriebenen, auf einer einzigen Schiene*) laufenden Wagen sollen die 52 Kilometer betragende Entfernung zwischen beiden Städten in 18 bis 20 Minuten überwinden.

Der Erfinder der Bahn ist ein geborener Deutscher, F. B. Behr, der seit langem in England ansässig ist. Behr hat sich lange Zeit mit der Ausbildung und Vervollkommnung der einschienigen Bahn beschäftigt. Bereits 1886 richtete er eine Versuchsstrecke auf einem Grundstücke in London ein, auf der, so unvollkommen sie war, doch ersichtlich war, dafs sehr scharfe Krümmungen und Aufstiege bis zu 1 : 10 bedeutend leichter und mit gröfserer Betriebssicherheit überwunden werden konnten als mit der üblichen Zweischienenbahn. Im Jahre darauf baute Behr eine für Personen- und Güterverkehr bestimmte, durch Dampf betriebene einschienige Bahn in Irland zwischen den Orten Listowel und Ballybunion,*) im ganzen 16 km lang. Diese Bahn wurde in sechs Wintermonaten vollendet, sodafs sie im März 1888 dem Betriebe übergeben werden konnte. Sie besteht jetzt über elf Jahre und soll sich in jeder Beziehung bewährt haben. Sie besitzt Krümmungen von 16½ m Halbmesser, die Bahnhofsanlagen, Wegübergänge sowie der gesamte Oberbau sind auf die einfachste Weise bewerkstelligt, wie die Abb. 1 bis 4 zu erkennen geben. In ähnlicher Weise wurde 1893 eine einschienige Bahn in Frankreich zwischen den Orten Feurs und Panissières im Departement Loire durch den Ingenieur Lartigue gebaut, die etwa 19 km lang war. An ihr sowohl wie an der irischen Bahnstrecke war ein Umstand klar ersichtlich: die grofse Sicherheit gegen Entgleisungen. Die Schiene ist auf einem aus Böcken bestehenden Tragebau, mit der Oberkante etwa 1 m über die Erde reichend, angebracht, und die Wagen sitzen reiterartig so auf ihr, dafs ihre Seitentheile zu beiden Seiten heruntergreifen, indem sie an der Unterkante links und rechts Führungsschienen berühren, die ein Kippen nach der einen oder der anderen Richtung verhindern.

Die Anregung, diese Bauart für einen Fernverkehr von grofser Geschwindigkeit anzuwenden, gewann Behr nach seiner Angabe aus

Abb. 1. Einschienige Bahn in Irland.
Bahnhof in Ballybunion.

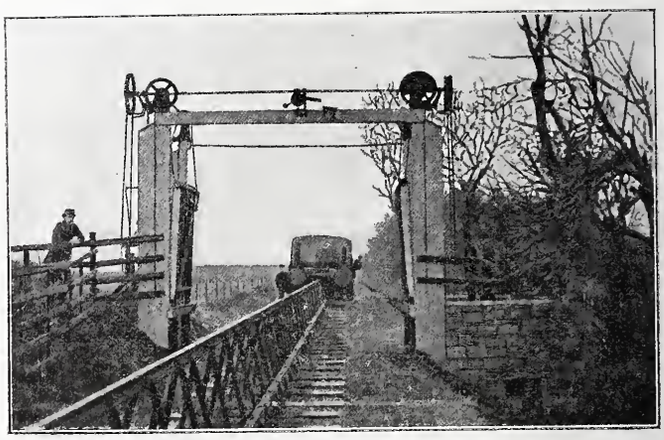


Abb. 2. Einschienige Bahn in Irland.
Klappbrücke einer Wegeüberführung.

*) Aufser der einen Hauptschiene sind an beiden Seiten des eisernen Oberbaugerüstes selbstverständlich Führungsschienen angeordnet.

*) vgl. hierzu die Mittheilungen im Jahrg. 1889 d. Bl., Seite 215 u. f.: Die Lartigueschen einschienigen Eisenbahnen.

Hauptgebäude der Technischen Hochschule in Danzig. Holzst. v. O. Ebel.

einem Vortrage, der auf dem elektrotechn. Congrefs in Frankfurt 1891 gehalten wurde und den Entwurf von Ganz u. Zipernowsky für eine Schnellverbindung zwischen Budapest und Wien behandelte. Die grofsen Schwierigkeiten, denen die Verfasser mit ihrem Oberbau und Betriebsmaterial gegenüberstanden, schienen bei der einschienigen Bauart zu schwinden. Behr fafste daher den Entschlufs, die einschienige Bahn für den elektrischen Schnellbetrieb auszubilden. Die Gelegenheit des ersten Versuches bot sich bei der Weltausstellung in Brüssel 1897, wo er auf dem in Tervueren liegenden Gebiet der Colonialausstellung eine so gebaute Bahn einrichtete. Diese Bahn wurde mangels der nöthigen Versorgung mit Elektricität nicht mit der beabsichtigten vollen Geschwindigkeit betrieben, es wurde nur eine Geschwindigkeit von 135 km auf geraden Streckentheilen und von 110 km auf Krümmungen erreicht. Indessen genügte auch schon diese, um die Ausführungsfähigkeit in gröfserem Mafsstabe und die Möglichkeit einer nicht unbedeutenden Steigerung dieser Geschwindigkeit bei geordneter Elektricitätsversorgung zu beweisen. Die Bodengestaltung war sehr ungünstig, das hügelige Gelände liefs keine ebene Strecke zu, und $^3/_4$ der Strecke bestand aus Krümmungen von bis zu 495 m Halbmesser.

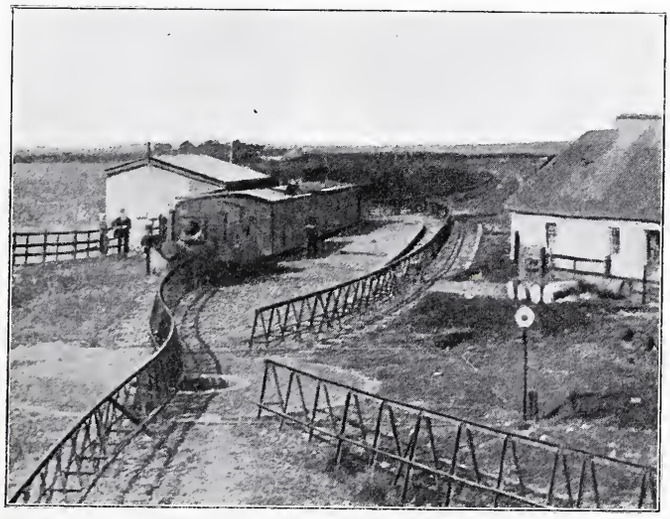


Abb. 3. Einschienige Bahn in Irland. Bahnhof in Liselton.

Die Art des Betriebes war die mit Einzelwagen. Der elektrische Strom wurde von einer Zuleitungsschiene entnommen und vier elektrischen Triebmaschinen zugeführt, die unmittelbar die zwei Laufräder des Wagens bewegten. Der Oberbau (Abb. 5) bestand wie bei den früheren Strecken aus den die Schiene tragenden, 1,20 m hohen und 1 m von einander entfernt angeordneten Böcken, die auf eisernen Querschwellen ruhten. Der so entstandene Eisenbau war gehörig kreuzweise verstrebt. Seitlich der Böcke waren je zwei Führungsschienen, mit der Tragschiene gleichlaufend und etwa 45 cm von einander entfernt, herausgestreckt, die dazu bestimmt waren, seitliche Schwankungen zu verhindern. Der Kopf dieser Führungsschienen stand wagerecht heraus und entsprach im Wagen befindlichen, auf senkrechten Achsen laufenden Führungsrädern, die sich mit ihm berührten. Diese Anordnung war geeignet, das ganze Fahrzeug fest auf den Sattel zu setzen, den das eiserne Tragewerk abgab. Aufserdem erfüllte sie den wichtigen Zweck, die sich in Krümmungen äufsernde Fliehkraft aufzunehmen. Die Zuführungsschiene ruhte auf porcellanenen Nichtleitern, die seitlich auf den Schwellen befestigt waren, und ein kleiner Laufwagen entnahm auf der einen unteren Wagenseite von ihr den Strom. Die Wagen (Abb. 9) waren 18,30 m lang und 3,30 m breit und ruhten auf zwei durch eine besondere Vorrichtung lose mit einander verbundenen Radgestellen. Der untere Theil der Wagen barg die elektrischen Triebmaschinen, auf jeder Seite zwei, von je 200 Pferdekräften Triebkraft, der obere die Sitze, im ganzen für 100 Reisende. Er safs mit acht grofsen, 1,37 m Durchmesser aufweisenden Rädern, von welchen nur die mittleren getrieben wurden, auf der Tragschiene auf. Auf den Führungsschienen glitten im ganzen 32 Führungsräder. Die Enden des Wagens waren zugespitzt, um den Luftwiderstand zu verringern, in

dem so gebildeten dreieckigen Vorderraum war der Führer, in dem Hinterraum der Schaffner untergebracht. Zur Bremsung wurde aufser der Reibung als Hülfskraft der Luftwiderstand ausgenutzt, der durch das Bewegen von Klappen an der Vorderseite des Wagens, wenn diese senkrecht zur Fahrrichtung gestellt wurden, sich ergab. Das Gesamtgewicht eines Wagens betrug 70 Tonnen. Die Sitzplätze waren in vier Längsreihen, theils mit offener, theils mit geschlossener Längstrennungswand angebracht (Abb. 8 u. 10), die ganze Ausstattung war vornehm und bequem.

Nach Beendigung der Ausstellung wurden mit Hülfe einer neuerbauten elektrischen Versorgungsanstalt die Versuche fortgesetzt, und zwar mit einem durch einen neuen Obertheil bedeutend leichter gemachten Wagen (Abbildung 11), der statt 70 Tonnen nur 54 wog. Es wurden jetzt die Krümmungen von 495 m mit 136 km Geschwindigkeit durchlaufen, ohne dafs sich irgend welche Nachtheile fühlbar machten und mit auffallender Abwesenheit von Schwankungen. Die Versuche zeigten zur Ueberzeugung, dafs das Ziel Behrs, die Wagen unter günstigen Umständen mit 160 km und gröfserer Geschwindigkeit laufen zu lassen, sehr wohl zu erreichen wäre.

Abb. 4. Einschienige Bahn in Irland. Locomotive.

So gewann der Plan Behrs Aussicht auf Verwirklichung, die zwei Städte Manchester und Liverpool durch eine Bahn dieser Art mit einander in Verbindung zu setzen. Beide Städte schienen für einen ersten praktischen Versuch dieser Art sehr geeignet wegen ihrer Gröfse, ihres nahen Zusammenliegens und des lebhaften Verkehrs zwischen ihnen. Waren sie doch schon der Ausgangspunkt für die Anlage der ersten Eisenbahn überhaupt gewesen, indem Stephenson vor jetzt gerade 70 Jahren daselbst die erste mit Hülfe der Locomotive getriebene Bahn einrichtete. Behrs Plan wurde im Laufe des letzten Winters den betheiligten Kreisen unterbreitet und in beiden Städten mit Eifer aufgenommen. Es bildete sich ein aus den einflufsreichsten Persönlichkeiten zusammengesetzter Ausschufs, der den Entwurf von ersten Fachgröfsen prüfen liefs und am 31. Mai d. J. die Ausführungsfähigkeit des Planes erklärte. Damit war, bei der Zusammensetzung des Ausschusses, die Ausführung gewährleistet. Die wirthschaftliche Seite machte keine Schwierigkeiten, die Zeichnung der erforderlichen Geldmittel geschah ohne weiteres, nachdem sich eine der bestbegründeten englischen Unternehmungsgesellschaften, die Exploration Company, der Sache angenommen hatte. Der Entwurf der Strecke geht jetzt in allen Einzelheiten der Vollendung entgegen, der Bau kann, nachdem die Genehmigung des Parlaments erfolgt sein wird, etwa im Sommer nächsten Jahres begonnen werden und wird voraussichtlich zwei Jahre in Anspruch nehmen.

Abb. 6. Einschienige Bahn in Tervueren. Fahrt mit 136 km Geschwindigkeit.

Für die Bahn ist ein sich schliefsender Linienzug eines einzigen Gleises in Aussicht genommen, sodafs die Wagen keiner Umstellung bedürfen. Auf der Strecke liegen die Hinlauf- und die Rücklaufschiene natürlich neben einander, an den Bestimmungsorten Liverpool und Manchester macht die Linie dagegen eine ausbiegende Krümmung, an welcher die Bahnhöfe liegen. Es wird nur ein Einwagenverkehr beabsichtigt, wie es in Tervueren der Fall war, die Wagen werden aber in sehr kurzen Zwischenzeiten — je nach der Tageszeit in 5 bis 15 Minuten — auf einander folgen. Zwischenhaltestellen sind nicht angenommen. Die elektrische Versorgungsstelle wird in der Mitte der Strecke, nördlich von Warrington angelegt werden, sie wird zugleich den Wagenpark aufnehmen, da alle Wagen des Morgens von dort ausgehen und des Abends dahin zurückkehren sollen.

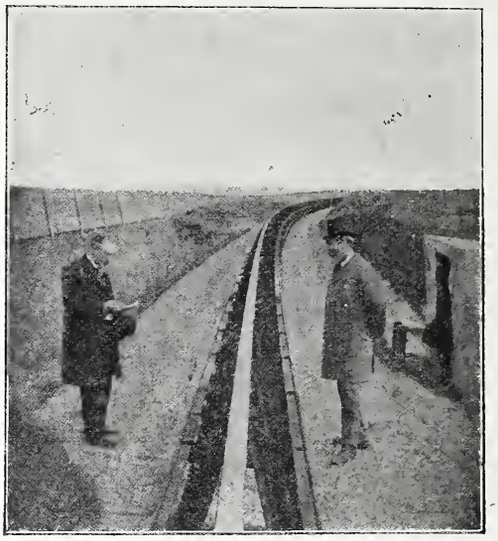


Abb. 5. Einschienige Bahn in Tervueren. Oberbau.

Der Verlauf der Strecke bietet zwischen den beiden Städten keine Schwierigkeiten. Die Bahn wendet sich, nachdem sie Liverpool verlassen hat, nach Garston hin, um von da im wesentlichen der Liverpool-Warrington-Manchester-Bahn bis an deren Kreuzung mit dem Manchester-Schiffahrtscanal zu folgen, dessen Richtung sie sich von da an, nördlich den Canal begleitend, anschliefst. Durch die Anlehnung an diese vorhandenen Verkehrswege hofft man den Landerwerb zu verbilligen und zu vereinfachen. Viel schwieriger ist die Einführung der Bahn in die beiden Städte Manchester und Liverpool, besonders in die letztere. Um von wirklichem Nutzen zu sein, mufs sie beiderseits bis in das Herz des Stadtverkehrs reichen. In Liverpool tritt zu der Schwierigkeit, die die ungeheuren Kosten des Landerwerbs bedeuten, noch die, dafs eine etwa 27 m hohe Bodenerhebung durchschnitten werden mufs, was mit einem Einschnitt und nicht mit einem Tunnel geschehen soll. Für die Anlage des Bahnhofes in Liverpool sind zwei Lösungen vorgesehen, über deren Annahme die Umstände entscheiden werden. Die eine legt den Bahnhof nicht weit von der Börse, auf dem zwischen Castle Street und der sich längs der Docks hinziehenden Uferstrafse liegenden, stark abschüssigen Gebiet an. Dieser Entwurf hängt von der Genehmigung des Planes ab, die Strecke vom Bahnhof aus unmittelbar auf die elektrische Hochbahn zu führen, die die genannte Uferstrafse begleitet. Sie würde in einem zweiten Stockwerke über dieser angelegt werden, wozu natürlich ein besonderer, von dem vorhandenen unabhängiger und diesen umschliefsender Tragebau errichtet werden müfste. Sie würde dann dieser elektrischen Hochbahn bis an das südliche Ende der Docks folgen und sich von da in einem Einschnitt, der den hier beginnenden Hügel durchschneidet, nach Garston wenden. Die andere Lösung sieht die Bahnhofsanlage in Ranelagh Street neben dem jetzigen Centralbahnhofe vor und führt die Strecke oberirdisch nach demselben Punkt südlich der Docks hin, an dem die Strecke

Abb. 7. Einschienige Bahn in Tervueren. Scharfe Krümmung des Schienenweges.

der ersten Lösung die jetzige elektrische Hochbahn verlassen würde. In Manchester liegen die Verhältnisse weit günstiger. Hier durchschneidet die einlaufende Strecke ein vorwiegend von Fabrikbevölkerung bewohntes Viertel und kann mit Leichtigkeit bis an die Hauptader der Stadt, Deans Gate, geführt werden.

Der Kostenanschlag beläuft sich auf rund 30 Millionen Mark. Er sieht für 52 km Oberbau 8 Millionen, für Landerwerb etwa das gleiche und den Rest für Erdarbeiten, Bahnhöfe, Betriebsmaterial usw. vor. Die Ertragsvorberechnung stellt dem gegenüber die Einnahmen aus 84 Tageswagen mit je 64 Plätzen auf jährlich 4 900 000 Mark fest, wobei angenommen wird, dafs täglich 3200 Reisende in jeder Richtung befördert werden, eine Zahl, die wohl keineswegs als zu hoch gegriffen erscheint. Die Fahrkarte I. Klasse würde für den einfachen Weg 4 Schillinge, für den doppelten $6^1/_2$ Schillinge, die II. Klasse

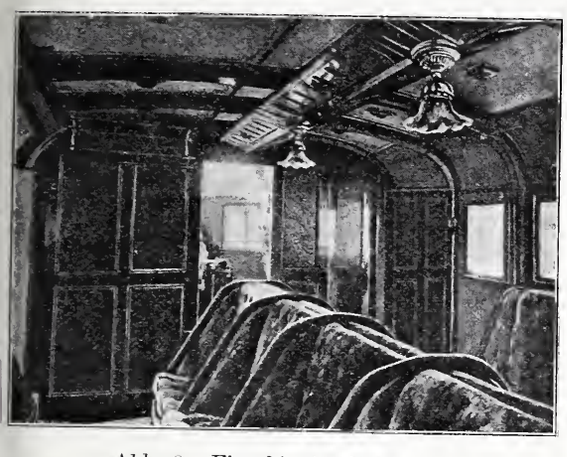
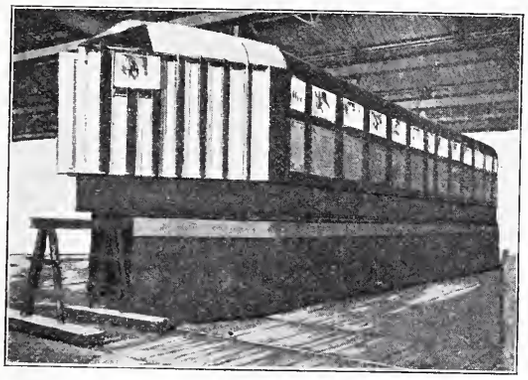


Abb. 8. Einschienige Bahn in Tervueren. Sitzplatzanordnung.

Abb. 9. Einschienige Bahn in Tervueren. Personenwagen mit 100 Sitzplätzen.



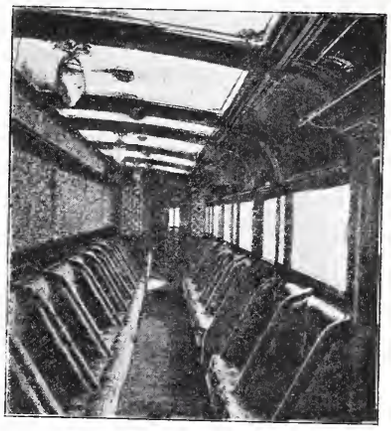


Abb. 10. Einschienige Bahn in Tervueren. Sitzplatzanordnung.

für den einfachen $2^1/_2$ Schillinge und für den doppelten 4 Schillinge kosten. Die Fahrpreise I. und III. Klasse der jetzigen Eisenbahnen sind etwas höher. Dauerkarten sind in der Vorberechnung nach Gebühr berücksichtigt. Die Betriebsausgaben sind auf 1 400 000 Mark veranschlagt, sodafs an reinen Einnahmen etwa $3^1/_2$ Millionen Mark verbleiben würden.

Der Bau der Bahn wird in der Weise beabsichtigt, dafs zunächst die in der Mitte der Strecke liegende elektrische Versorgungsstelle errichtet wird und von ihr aus beginnend die Strecke nach links und rechts in Angriff genommen wird. Der Oberbau soll sogleich soweit vollendet werden, dafs Versuchswagen auf einer genügend langen Strecke laufen können, an denen weitere Vervollkommnungen des Betriebsmaterials erprobt werden können. Zunächst sollen dazu die aus Tervueren überkommenen Wagen benutzt werden. Doch sind infolge der daselbst gewonnenen Erfahrungen bereits weitgehende Verbesserungen in Aussicht genommen. Die Wagen sollen noch leichter gebaut werden als bei den Nachversuchen in Tervueren, sodafs ihr Gewicht vollbesetzt nur 40 Tonnen beträgt. Die Zahl der Sitzplätze wird 64 betragen. Die Anzahl der Tragräder, von denen nur zwei getrieben werden, ist auf 6 beschränkt, die der Führungsräder auf 16, der Durchmesser sämtlicher Räder wird verkleinert. Der Schwerpunkt des ganzen Wagens wird tiefer gerückt, der untere geschlossene Theil wird, mit Ausnahme der Kästen für die vier Triebmaschinen, ganz geöffnet, die Stromleitungsschiene wird in einer gemauerten Rinne angebracht, deren Seitentheile, um das Einfallen von Schmutz zu verhindern, über den Boden herausragen. Auch eine wichtige Aenderung für den Oberbau hat sich als nöthig erwiesen: die Schwellen werden bedeutend länger gestaltet und in Krümmungen wird nur die Schwelle gehoben, nicht der ganze Tragebau schräg gestellt, wie es in Tervueren geschehen war, die Trageschiene bleibt somit überall in senkrechter Lage, während der äufsere Schenkel der Böcke bei Krümmungen in Verkürzung auftritt. Aufser diesen und vielen anderen schon in Aussicht genommenen Verbesserungen werden sich nach Annahme Behrs bei den eingehenden Versuchen, die er auf der Strecke selbst vor der endgültigen Feststellung der Wagenform vornehmen wird, noch manche andere ergeben. Jedenfalls soll der Bau der Wagen nach Möglichkeit hinausgeschoben werden, um für sie

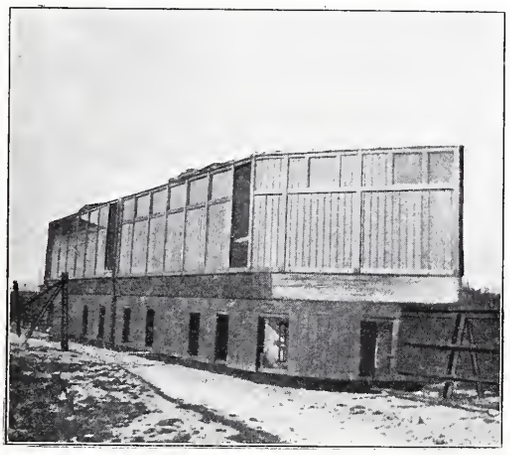


Abb. 11. Einschienige Bahn in Tervueren. Wagen mit neuem Obertheil.

die bestmöglichste Form entwickeln zu können.

Behrs Pläne beschränken sich nicht auf die Errichtung derartiger, immerhin kleinerer Strecken allein, wie sie in dem Entwurf Manchester-Liverpool vorliegt. Er denkt im letzten Ende an einen Ersatz unseres ganzen heutigen Schnellzugverkehrs durch einen auf dem einschienigen Oberbau stattfindenden elektrischen Fernverkehr. Hierdurch würde die heutige Eisenbahn keineswegs überflüssig gemacht, sondern nur für den Betrieb der Localzüge und den Güterverkehr in einer sehr erwünschten Weise entlastet. Der heute unter der grofsen Verschiedenartigkeit, wie sie die durchgehenden Eilzüge und die Orts- und Güterzüge darstellen, stark leidende Betrieb würde ungemein vereinfacht und billiger sowohl als auch bedeutend sicherer gestaltet, wenn der jetzige Schienenweg ganz den Orts- und Güterzügen überlassen würde, dagegen jede Bahnlinie ein Hin- und Rückgleis einer einschienigen elektrischen Schnellbahn einrichtete, auf welchem sich der durchgehende Schnellverkehr unabhängig von dem ersteren abspielte. Die Ergebnisse der ersten Versuchsstrecke zwischen Manchester und Liverpool werden darüber ein Bild geben, ob wir wirklich vor einer Wendung im Verkehrswesen stehen, die die Reisezeit zwischen grofsen Verkehrspunkten mit einem Schlage auf die Hälfte oder ein Drittel ihrer jetzigen Dauer zu verkürzen imstande ist.

M.

Die Nackenstütze Neuguineas.

Von **L. Frobenius.**

Keine andere der heutigen Wissenschaften hat so lange zu ihrer Entwicklung gebraucht wie die Völkerkunde. Probleme der Völkerkunde haben die Cultur- und auch Halbcultur-, ja sogar die Naturvölker aller Zeiten beschäftigt. Man denke an Stammes- und Ursprungs-Sagen, die doch meist nichts anderes bedeuten als ein Sichabfinden mit den Fragen des Woher und nach der Verwandtschaft. Und dann trat schon ein gewisses Klassificiren ein bei den alten Juden — daher Sem, Ham und Japhet. Mit diesen beiden einfachen Verfahren einer mythologischen Erklärung und einer schlichten Klassification begnügte die Menschheit sich, bis unsere europäische Cultur nach Norden verschoben ward und wir Nordländer die Erbschaft aus dem Süden zu buchen begannen. Diese Buchung führte uns in das grofse weitere Problem der Völkerkunde ein: in das der Völkerverwandtschaft.

Jahrhunderte lang hat die Menschheit sich vergnügt am Vergleichen und Aufsuchen von Beziehungen. Und worauf ward bezogen? Wir waren es gewohnt, die Quellen zum Aufwachsen unserer nordischen Culturgüter im Bereiche des Mittelmeeres aufzusuchen. So fanden denn die Reisenden des Mittelalters Spuren mittelländischer Culturströmung in allen Erdtheilen. Das Bild der Entwicklung der Völkerkunde entsprach eben stets und vollkommen dem Interessenkreise unserer Cultur. Und dies nicht nur hin-

sichtlich der ganzen Wissenschaft, sondern auch hinsichtlich der Auffassung des Einzelnen. Als Belege hierfür mache ich auf alle die Erscheinungen aufmerksam, aus deren Kreis unsere Wissenschaft als solche thatsächlich hervorging; nämlich: sobald ein Altphilologe irgend eine Sittenbeschreibung liest, fällt ihm sogleich auf, wie merkwürdig die Uebereinstimmung der Anschauungen und Gebräuche bei den Naturvölkern und bei den Völkern des Alterthumes ist; ist er ein Missionar, so sieht er überall Aehnlichkeiten mit den Berichten, Mythen und Sitten der alten Juden. Und da nun die Uebereinstimmung aller Formen und aller Schöpfungen des menschlichen Geistes eine auffallende ist, so entdeckt der Altphilologe überall Einflüsse der griechischen und römischen, der Missionar solche der jüdischen, der Aegyptologe solche der ägyptischen Cultur usw., ein jeder also Beziehungen gerade zu den Völkern seines Interessenkreises. Das war Sitte und gut berechtigt, bis nach der Mitte dieses, unseres neunzehnten Jahrhunderts, in welcher Zeit jene Anschauungen und Meinungen sich so angesammelt hatten, dafs fast jeder Theil eines jeden Erdtheiles mit Beweisen der Verwandtschaft und Beziehung zu allen Völkern desjenigen Kreises bedacht war, aus dem unsere eigene Cultur hervorgewachsen ist, nämlich zu den Griechen, Römern, Juden usw. Das mufste die Männer von tieferem Geiste und umfassenderen Kenntnissen denn doch in Erstaunen setzen und kopfscheu machen; kurz, es entwickelte sich die erste grofse Lehre, dafs die Menschheit überall im wesentlichen das Gleiche hervorgebracht habe.

Aber mit dieser einfachen Erkenntnifs konnte die Wissenschaft nicht abschliefsen, vielmehr stellt jene den Ausgangspunkt dar, von dem aus eine wissenschaftliche Entwicklung begann. Da diese Thatsache zweierlei Erklärung zuläfst, so sehen wir auf dem Boden dieser Erkenntnifs zwei Schulen emporwachsen. Die erste und ältere stellte fest, dafs der Mensch überall zu den gleichen Erkenntnissen und Schöpfungen hätte kommen müssen, dafs diese allgemeine Uebereinstimmung nichts anderes verrathe als die Gesetzmäfsigkeit, nach der der Mensch, sein Geist und sein Schaffen hervorwachsen. Die zweite Schule berief sich dagegen auf die mannigfachen mit geographischen Lagen zu erklärenden Uebergänge zwischen den einzelnen Formen des Culturbesitzes und der Culturformen und bewies damit die allseitig nachweisbaren Culturbeziehungen, aus denen die Geschichte der Menschheit gelesen werden könnte.

Und heute nun streben wir danach, die Ausdehnung und den Umfang der einzelnen Culturformen festzustellen. Naturgemäfs gehört zum Arbeiten auf diesem Gebiet und in dieser Richtung einmal eine umfangreiche Kenntnifs der vorkommenden Formen, dann der allgemeinen ethnographischen Verhältnisse und endlich der Gesetze, nach denen sich die Formen umbilden. Dafs nicht allseitig mit der gehörigen Vorsicht und Genauigkeit vorgegangen wird, ist selbstverständlich. Bei den aufserordentlichen Anforderungen unserer Wissenschaft ist es ganz natürlich, dafs fehlerhafte Schlüsse unterlaufen. Ich halte das an sich für kein allzu grofses Uebel, solange die Wissenschaft in sachgemäfser Weise nachprüft und sich nicht etwa verleiten läfst, die Arbeiten angesehener und hochstehender Männer mit anderem Mafsstabe zu messen als diejenigen weniger bekannter und etwa jüngerer Gelehrter. In diesem Falle büfst die Wissenschaft allerdings nicht nur bedeutend an Ansehen ein, sondern es kann auch nicht fehlen, dafs sie zu stagniren beginnt und zuletzt nur noch den Tummelplatz fröhlicher Gesetzlosigkeit darstellt, so nicht der traurige Entartungsvorgang durch einen plötzlichen und energischen Zwischenfall abgebrochen wird.

Abgesehen also von dieser traurigen Möglichkeit, halte ich dafür, dafs ordentliche und klare Fehler sogar von einem bedeutenden Nutzen sind. Denn indem so ein recht dicker und augenscheinlicher Irrthum einmal an das Tageslicht tritt, werden viele wieder auf die Möglichkeit der Fehler aufmerksam gemacht und zu gröfserer Vorsicht ermahnt. Damit aber treten viel weniger kleine Fehler und Ungenauigkeiten auf, und der allgemeine Zustand der Wissenschaft wird freier von kleinen Trübungen. Auch braucht man dem Verfasser des grofsen Fehlers keinen allzu schweren Vorwurf zu machen, denn irren ist nicht nur menschlich, sondern hier und da auch wissenschaftlich. Es gilt in solchem Falle, die Sache mit gutem Humor aufzufassen und ihr keine gröfsere Bedeutung beizumessen, als sie thatsächlich besitzt und beansprucht.

Ich möchte hier so einen ganz dicken und augenscheinlichen Irrthum vorführen, nicht um einen Fehler aufzudecken oder lediglich aus dem Wunsche heraus, einen solchen dahin zurückzuweisen, wohin er gehört, sondern um einmal zu zeigen, auf welche Weise man Fehler begehen kann. Denn dieser Irrthum ist ganz vorzüglich geeignet zu einer Betrachtung aller Irrthümer, in die man überhaupt auf diesem Gebiete verfallen kann, ist aber ganz aufserordentlich lehrreich, und wir müssen in gewissem Sinne daher dem Autor sogar dankbar sein, dafs er uns diesen Stoff zu einer sicher nicht uninteressanten Studie geboten hat. In diesem Sinne bitte ich also den Leser, den nachfolgend wiedergegebenen Beweis mit Aufmerksamkeit zu verfolgen und mir später ein erläuterndes Wort zu gestatten.

Auf Neu-Guinea, der nördlich Neu-Hollands gelegenen Insel, benutzen die Eingeborenen für ihr nächtliches Lager nicht wie wir ein Kopfkissen, sondern ein hölzernes, kleines Schnitzwerk von 15 bis 19 cm Höhe, die sogenannte Nackenstütze. Professor Dr. Felix v. Luschan hat sich in einem im Anschlufs an die deutsche Colonial-Ausstellung von 1896 herausgegebenen amtlichen Berichte*) mit diesen Nackenstützen oder Kopfbänken eingehend beschäftigt und sie auf ihren Ursprung untersucht, wozu die wunderliche, mit reichem Schnitzwerk versehene Ausgestaltung allerdings leicht Veranlassung bieten mufste. v. Luschan theilt diese Bänke sehr richtig in „monoxyle“, d. h. aus einem Stück bestehende, und zusammengesetzte, d. h. aus einem Holzlager und angebundenen Beinen von Rotang oder Stuhlrohr bestehende Formen ein. Er beginnt nach einer kurzen Einleitung den Beweis der Abstammung folgendermafsen:

„Ich möchte meiner Ansicht Ausdruck geben, dafs derartige Kopfbänke (wie z. B. unsere Abb. 2) ihrer Entstehung nach als von zwei Telamonen getragene Capitelle aufzufassen seien; natürlich ist die obere Platte dann der *abacus*, die untere das *cymatium*, und das Strebewerk zwischen beiden würde als der Rest des *canalis* = *pulvinus* aufzufassen sein. Ich bin zu dieser Ansicht hauptsächlich dadurch gelangt, dafs ich mir die Frage nach der Bedeutung der mittleren Platte vorgelegt hatte und sie nicht direct beantworten konnte ... Meiner Auffassung nach ist diese mittlere Platte nur aus der Anlehnung an ältere Formen zu erklären, bei denen ein wirkliches Kyma vorhanden und als solches stilistisch nothwendig war.

Wer die melanesische Kunst für durchaus autochthon hält, und wer etwa gar das Auftreten capitellartiger Schnitzwerke in Neu-Guinea mit dem ‚Völkergedanken‘ erklären will, wird für meine Erklärung natürlich zunächst kein Verständnifs haben, — und doch ist der Weg, auf dem vorderasiatische Motive nach der Südsee gelangen konnten, durch die Gândhâra-Kunst und Bårå-Budur klar vorgezeichnet ...

Von den wesentlichen Elementen eines typischen jonischen Capitells (Abb. 1) würden wir also auf unseren Kopfbänken alle nachgewiesen haben, bis auf den *astragalus*. Sehen wir nun die Zacken, die unter dem Kyma (an den Enden) vorhanden sind, so werden wir uns der Möglichkeit nicht verschliefsen können, dafs sich hier wirkliche Astragalus-Reste an ihrer richtigen Stelle erhalten haben. Ich werde auf diese unregelmäfsigen Zacken noch zurückkommen und an Kopfbänken aus einer anderen Gegend Neu-Guineas zeigen, dafs ihre Auffassung als *astragalus* in der That viel für sich hat.“

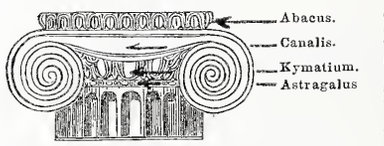


Abb. 1. Asiatisch-ionisches Säulencapitell.

Ferner beschäftigt der Gelehrte sich mit den abgewandelten Formen: „Eine andere Abänderung der typischen Grundform finden wir bei einer grofsen Zahl von Kopfbänken, bei denen die Telamonen sich einander so weit genähert haben, dafs sie Rücken an Rücken stehen und zu einer einzigen Doppelfigur mit Januskopf verschmolzen sind; Hand in Hand damit ging eine Drehung dieser Figur um 90°, sodafs die Front nicht mehr nach der Seite, sondern genau nach vorne gewandt ist. Bei vielen Bänken dieser Art sind beide Figuren und beide Gesichter völlig symmetrisch behandelt und gleichmäfsig gut ausgeführt; bei anderen aber ist das Verständnifs der ursprünglichen Entwicklung schon völlig geschwunden, und aus den beiden Telamonen ist dann ein einziger Atlas geworden.“ (vgl. Abb. 4).

Ich bitte an diesem Theile der Beweisführung, die Abb. 4 von Abb. 2 ableitet, darauf zu achten, dafs das Fehlen der Canalis- (Pulvinus-) und Kymatium-Glieder völlig übergangen wird.

„Es giebt ... -Kopfbänke dieser Art, bei denen die Telamonen durch irgend ein Thier, gewöhnlich durch ein Schwein oder einen Adler ersetzt sind“ (vgl. unsere Abb. 3, deren erste, vordere Ansicht den mit dem grofsen, gezahnten, dicken Schnabel nach links gerichteten Vogel gut zeigt). „Die wie geflammt aussehenden Seitenstreben dieser Bank vermag ich nicht mit Sicherheit zu erklären; im Stil stimmen sie absolut mit jenen Elementen der Kopfbänke überein, die ich schon oben als Astragal gedeutet habe ...

*) „Beiträge zur Völkerkunde“, Berlin 1897. — Nach Drucklegung des vorliegenden Aufsatzes erscheint die gleiche Abhandlung nochmals in „Krieger, Neuguinea“, welches Buch Beiträge von Prof. v. Luschan enthält. Die neue Auflage ist erweitert, ohne dafs wesentliche Zusätze eingeschoben worden wären, die zu einer eigenen Behandlung Anlafs geben.

So viel über die monoxylen Kopfbänke von Deutsch-Neuguinea; gehen wir nun zu der zweiten Gattung. Bei dieser ruht die eigentliche Bank auf angebundenen und festgeklemmten Füfsen aus Rotang (vgl. Abb. 5, 6 und 7). Sie scheinen von den monoxylen toto coelo verschieden zu sein, aber sie scheinen nur; die nähere Betrachtung lehrt vielmehr, dafs sich diese zusammengesetzten Kopfbänke aus den monoxylen direct entwickelt haben. In dieser Beziehung ist das ... abgebildete Stück (unsere Abb. 7) besonders wichtig, weil da *abacus* und *cymatium* noch ganz leicht zu erkennen sind und auch noch den gleichen halbmondförmigen Zwischenraum einschliefsen.“ Wir hören nun ferner, um kurz zu berichten:

1) die in dem halbmondförmigen Zwischenraum lagernden Köpfe stellen den Canalis dar;

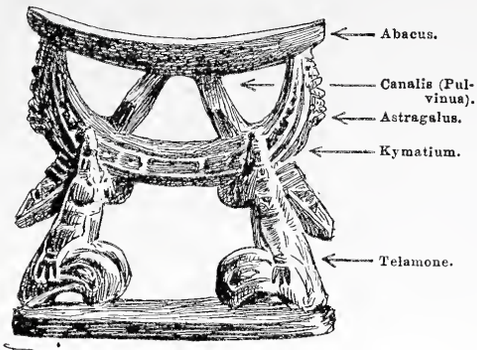


Abb. 2. Nackenstütze aus Deutsch-Neuguinea.

seinem Fehlen bei manchen Stücken“. . . „Wesentlich ist aber, dafs das Thier da, wo es fehlt, durch Zacken ersetzt ist, welche mit denen unter dem Kymation identisch sind“ (vgl. Abb. 7, die Zackenreihe zwischen den Schwänzen!). „Diese Zacken aber müssen wir ihrer Lage wegen nothwendig auf den *astragalus* beziehen.“ . . . „Dies einmal festgestellt, wird aber nicht nur klar, dafs auch die Zacken an den monoxylen Kopfbänken als *astragalus*-Reste zu deuten sind, sondern es ergiebt sich auch, dafs wir in den zwei Reptilien der zusammengesetzten Kopfbänke nur locale Entwicklungsstufen eines einfachen *astragalus* zu erkennen haben.

So haben wir also jedes einzelne Formelement der monoxylen und der zusammengesetzten Kopfbänke Neu-Guineas auf die Glieder eines von Telamonen getragenen asiatischen Capitelles zurückgeführt und die

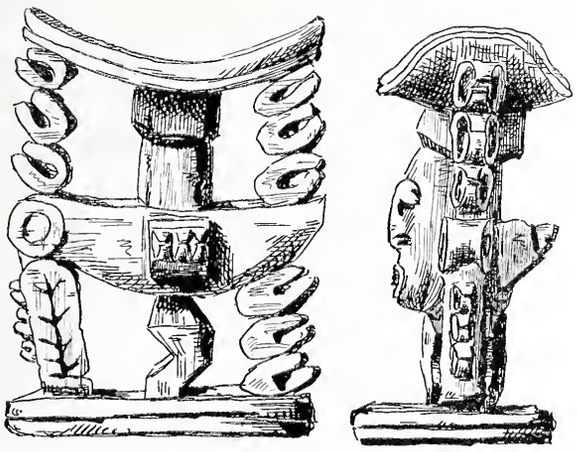


Abb. 3. Nackenstütze aus Deutsch-Neuguinea von vorn und von der Seite.

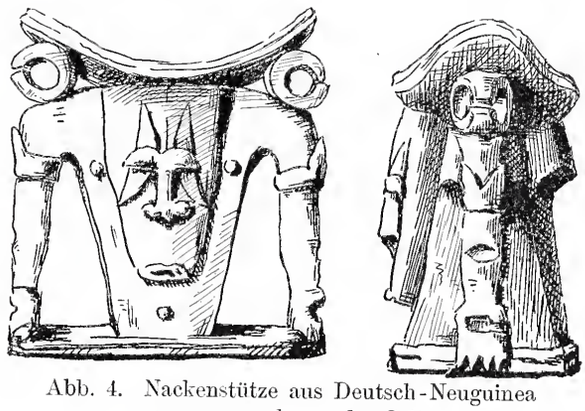


Abb. 4. Nackenstütze aus Deutsch-Neuguinea von vorn und von der Seite.

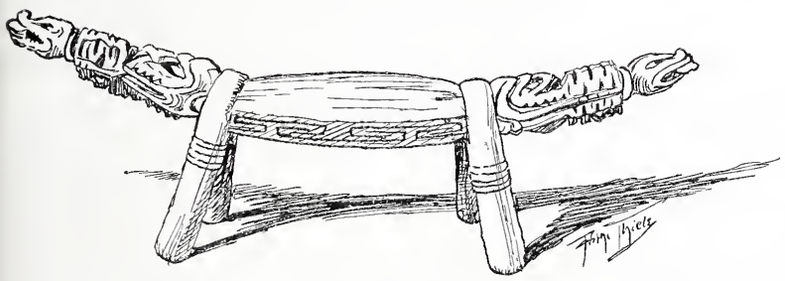


Abb. 5. Nackenstütze aus Holländisch-Neuguinea.

Abb. 6. Nackenstütze aus Holländisch-Neuguinea.

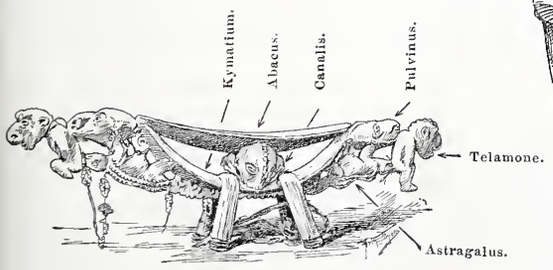


Abb. 7. Nackenstütze aus Deutsch-Neuguinea.

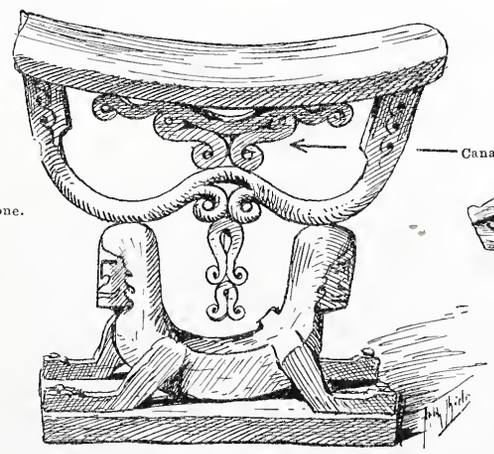


Abb. 8. Nackenstütze aus Holländisch-Neuguinea.

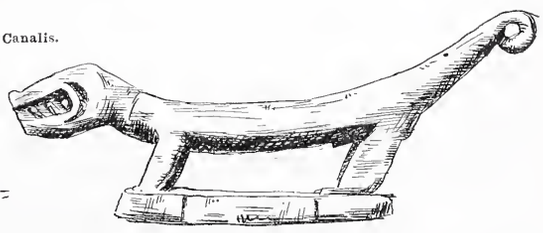


Abb. 9. Nackenstütze aus Holländisch-Neuguinea.

2) die beiden Figürchen an den äufsersten Enden sind als Telamonen aufzufassen;

3) die den Telamonen in den Hintern beifsenden Reptilien repräsentiren den Astragalus;

4) die über ihnen liegenden Masken (also zwischen Abacus und Telamon) entsprechen dem Pulvinus (Voluten?).

Noch ein Wort hinsichtlich des Astragalus-Reptils: „Dafs es kein wesentlicher Bestandtheil dieser Bänke ist, ergiebt sich schon aus vollständige Uebereinstimmung aller Elemente nachgewiesen; vielen wird dieser Nachweis überraschend und sogar befremdlich erscheinen, aber ich halte ihn für völlig gesichert und hoffe, dafs man sich mit der Zeit daran gewöhnen wird, derartige Uebertragungen vorderasiatischer Elemente nach der Südsee anerkennen zu müssen“.

Dann wird noch auf die Verkümmerung von Abb. 7 bis auf Abb. 5 hingewiesen. „Da sind *abacus*, *canalis* und *cymatium* zu

einer einzigen Platte verschmolzen und nur *pulvinus* und *astragalus* sind noch als solche getrennt nachweisbar . . .

Ich möchte deshalb hier kurz noch die Kopfbänke aus Holländisch-Neuguinea erwähnen. Auch dort kommen beide Formen vor, wenn sie auch lange nicht so schön sind wie in Kaiser Wilhelms-Land: bei den monoxylen Stücken werden die Telamonen manchmal fast sphinxartig gebildet, der *canalis* aber wird ganz in das dort auch sonst beliebte barocke Schnörkelwerk aufgelöst, während Abacus und Kyma die ursprüngliche Capitellform noch weit besser erhalten haben als in Deutsch-Neuguinea (vgl. Abb. 8). Bei den zusammengesetzten Bänken hingegen geht die Verkümmerung der Formen bis an das letzte Extrem. Die Bank wird zum Stab, der oft sogar die Form einer einzelnen Eidechse oder eines Krokodils annimmt und in nichts mehr an seine früheren Entwicklungsstufen erinnert (vgl. Abb. 6). Ja die Veränderung scheint noch weiter zu gehen, sodafs aus dem ganz schmalen, auf Rotangbeinen stehenden Stabe schliefslich wieder ein aus dem Vollen geschnitztes Krokodil wird" (Abb. 9).

(Schlufs folgt.)

Längenausgleichrollen bei Signalzügen.

Bei Signalanlagen, die den bekannten Drahtbruch-Vorschriften genügen sollen, gilt als erstes Erfordernifs, dafs der Drahtzug vom Stellhebel über das Spannwerk und das Hauptsignal bis zur Vorscheibe als ununterbrochene Schleife durchgeführt ist, wobei ein

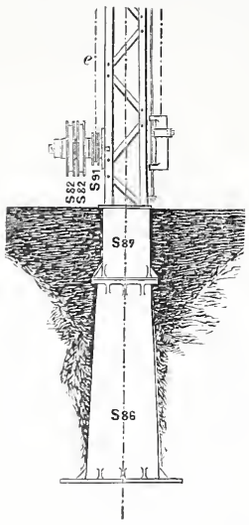


Abb. 1.

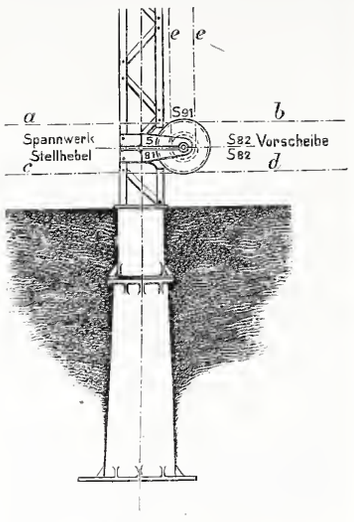


Abb. 2.

Spannwerk die Drahtschleife in ihrer ganzen Ausdehnung jederzeit in gleichmäfsiger Spannung hält, ohne dafs die Wärmeschwankungen hierin eine Aenderung herbeiführen oder irgend welchen Einflufs auf die Stellung der Signalflügel ausüben dürfen. Diese Aufgabe entwickelt sich bei näherer Ueberlegung zu dem Begriff der Längenausgleichrollen, als deren erstes Merkmal sich zunächst die vollständige Trennung der beiden treibenden Organe von einander und von dem Signalflügel-Antrieb ergiebt (vgl. Abb. 1 u. 2).

In dem Gufsbock S81 sind auf gemeinsamer Achse zwei Seilrollen S82 und ein Kettenrad S91 gelagert: die eine Seilrolle ist in das Seil *ab* (Abb. 2) eingebunden, die andere in das Seil *cd*. Die endlose Kette *e* führt zu dem Signalflügelantrieb. Die Seilstrecken *b* und *d* liegen zwischen Hauptsignal und Vorscheibe, die Strecken *a* und *c* zwischen Hauptsignal und Stellhebel, das Spannwerk in der Nähe des letzteren. Bei solcher Anordnung wandern augenscheinlich die Strecken *abcd* unter dem Einflufs des Spannwerkes nach links (Abb. 2), wenn eine Erhöhung der Luftwärme eintritt: nach rechts — unter Anhebung des Spannwerkes — bei sinkender Wärme. Diese Bewegungen machen die Seilrollen S82 mit, indem sie sich in stets gleichen Winkeln, jedoch in entgegengesetzten Richtungen um die gemeinsame Achse drehen. Dagegen wandern, wenn eine Stellbewegung vom Stellhebel ausgeht, die Strecken *a* und *b* nach links, die Strecken *c* und *d* aber nach rechts, oder umgekehrt. Dieser Bewegung folgen die Seilrollen, indem sie sich in gleichen Richtungen drehen. Hiernach bestimmt sich die durch eine innere Verbindung der Seilrollen mit dem Kettenrade zu lösende Aufgabe dahin, dafs bei entgegengesetzt gerichteter Drehung der ersteren eine Drehung auf das Kettenrad nicht übertragen werden darf, während bei gleichgerichteter Drehung der Seilrollen das Kettenrad diese Drehung zwangläufig in gleichem Sinne mitmachen soll.

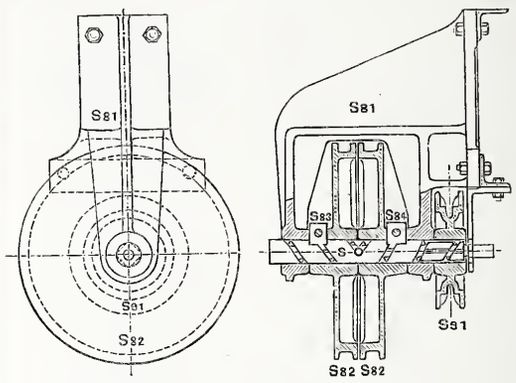


Abb. 3.

Eine vom Verfasser im Jahre 1889 erdachte Lösung dieser Aufgabe ist aus Abb. 3 ersichtlich. In dem Gufsbock S81 ist als gemeinsame Achse der drei Rollen die Spindel *S* glatt gelagert. Sie ist je zur Hälfte mit rechtem und linkem steilgängigen Gewinde versehen und an dem einen Ende vierkantig angesetzt. Auf dem Vierkant sitzt lose aufgesteckt die Kettenrolle S91, während die in je einer Seilrolle befestigten und mit rechtem bezw. linkem Muttergewinde ausgerüsteten Broncestücke S83 und S84 in die Gewindegänge der Spindel eingreifen. Bei solcher Anordnung ist, wie der Augenschein lehrt, bei gleichgerichteter Drehung der Seilrollen die Spindel zwangläufig mit diesen gekuppelt, während bei entgegengesetzt gerichteter Drehung der Rollen das Kettenrad unbeeinflufst bleibt, weil in diesem Falle eine Drehung auf die Spindel überhaupt nicht übertragen wird, die Spindel vielmehr nur eine Verschiebung in der Richtung der Achse erleidet.

Diese Längenausgleichrollen sind von der Firma Zimmermann u. Buchloh in Berlin seit dem Jahre 1891 bei allen von ihr gebauten Sicherungsanlagen ausschliefslich, und zwar mit Erfolg, zur Anwendung gebracht.

Berlin, im September 1899. Paul Nipkow.

Vermischtes.

Aus der Preisbewerbung für die Kunstgewerbeschule und das Kunstgewerbemuseum in Dresden (s. S. 327 d. J.) hat der Regierungs-Baumeister Emanuel Heimann in Neubabelsberg den ersten Preis davongetragen. Den zweiten Preis erhielt Architekt Richard Senf in Düsseldorf, den dritten Preis Regierungs-Bauführer Koch in Bautzen. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „Natürlich" und „Providentiae memor".

In der Preisbewerbung um eine Turnhalle in Fürth (s. S. 363 d. J.) wurde der erste Preis dem sich durch einen vortrefflichen Grundrifs auszeichnenden Entwurfe des Architekten Hermann Wahlich in Breslau zuerkannt. Den zweiten Preis erhielt Architekt August Buxbaum in Nürnberg, und zum Ankauf empfohlen wurde die Arbeit der Architekten Peter Fink u. Julius Boseeker in Köln a. Rh. Die Verfasser der beiden letztgenannten Entwürfe wurden wegen der diesen innewohnenden künstlerischen Vorzüge ausgezeichnet.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für Arbeiterwohnhäuser in Kirchditmold bei Cassel ist vom Arbeiter-Bauverein in Cassel unter den im Deutschen Reich ansässigen Architekten mit Frist vom 1. März 1900 ausgeschrieben worden. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Prof. Hüpeden, Vorsitzender des Vereins, Dix, Bauverständiger des Vereins, Architekt Eubell, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hentzen, Stadtbaurath Höpfner, Landes-Bauinspector Roese, sämtlich in Cassel, und Prof. Messel in Berlin. Für die besten Entwürfe sind fünf Preise (zu 800, 600, 400 und zwei zu je 200 Mark) festgesetzt. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind gegen bestellgeldfreie Einsendung von 3 Mark von Herrn Stadtbaurath Höpfner in Cassel zu beziehen (s. d. Anzeigentheil dieser Nr.)

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Fehlands Ingenieur-Kalender 1900. Für Maschinen- und Hüttening enieure herausgegeben von Th. Beckert u. A. Pohlhausen. 22. Jahrg. 1900. Berlin. Julius Springer. Zwei Theile. In kl. 8°. — I. Theil. VI u. 164 S. mit 44 Abb. im Text, Schreib- u. Terminkalender und Eisenbahnkarte. Geb. — II. Theil. 216 S. mit 240 Abb. im Text. Geh. Preis zus. 3 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Hebezeuge. — Die Nackenstütze Neuguineas. (Schlufs.) — Zur Berechnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche. — Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn. — Vermischtes: Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn. — Dichtung lockeren Baugrundes durch Sandpfähle. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Hebezeuge.

Wenn bei einem Werke von dem Umfange und der Bedeutung, wie Ad. Ernsts unlängst erschienenen „Hebezeugen“, schon nach einem Zeitraume von kaum drei Jahren wiederum eine neue Auflage nöthig wird,*) so ist dies der beste Beweis für seine allseitige Anerkennung und die günstigste Empfehlung, die ihm zu Theil werden kann. In seiner jetzigen Gestalt nimmt das schon früher auch im Auslande verbreitete und hochgeschätzte Werk einen der hervorragendsten Plätze im gesamten technischen Schriftthum der Welt ein. Es ist kein auch nur annähernd gleichwerthiges Buch vorhanden, welches die aufserordentlich mannigfaltigen Bauformen und die verschiedenartigen Betriebsweisen der Hebemaschinen in gleicher Gründlichkeit und Ausführlichkeit behandelt. Schon die zweite, im Jahre 1895 erschienene Auflage hatte eine wesentliche Erweiterung gegenüber der ersten erfahren. Der Inhalt der neuen Auflage ist, einerseits durch die umfassendste Berücksichtigung der neuesten Bauarten der Hebezeuge und durch Vertiefung der wissenschaftlichen Abhandlungen, anderseits durch die Einfügung eines neuen Abschnittes „Motoren und Apparate für den elektrischen Betrieb“ auf nahezu den doppelten Umfang der vorhergehenden angewachsen. Die bewährte Eintheilung und Anordnung des gesamten Stoffes ist im wesentlichen beibehalten. Entsprechend den für die verschiedenen Hebevorrichtungen mafsgebenden Getriebearten sind die einzelnen Ausführungen in fünf Hauptabschnitten behandelt: Rollen und Rollenzüge, Hebel und Hebelladen, Schraubenwinden, Räderwinden, Hebemaschinen mit Treibkolben. Die mafsgebenden Getriebearten sind in sorgfältigster und ausführlichster Erörterung den betreffenden Abschnitten vorangestellt. Durch die ausgedehnte Verwendungsweise der Räderwinden und Hebemaschinen begründet, haben diese beiden Abschnitte die umfassendste Umarbeitung und eine solche Ausdehnung erfahren, dafs sie mehr als drei Viertel des ganzen Werkes einnehmen.

Während die elektrisch betriebenen Krahne und Aufzüge mit ihren mechanischen Elementen und Einzelheiten wieder Aufnahme in dem Abschnitte der Räderwinden gefunden haben, sind die rein elektrischen Zubehörtheile derselben planmäfsig mit den zugehörigen elektrischen Gesetzen, ihrer Entwicklung und Anwendung verbunden in dem erwähnten neuen Abschnitte „Motoren und Apparate für elektrischen Betrieb“ behandelt. In anerkennenswerther Berücksichtigung des Umstandes, dafs es einem grofsen Theile der mit dem Entwerfen und Bauen von Hebezeugen beschäftigten Technikern bisher sehr schwer, zum Theil unmöglich gemacht war, sich mit den eigenartigen Verhältnissen des elektrischen Betriebes und den hierfür mafsgebenden Gesetzen und Erfahrungsergebnissen in einer ersprielslichen Weise bekannt zu machen, hat der Verfasser durch Einführung des letzterwähnten Abschnittes und der ausführlichen Behandlung der hiermit zusammenhängenden Bauarten auch hier wieder, wie durch die Herausgabe seiner Hebezeuge überhaupt, eine empfindliche Lücke in dem einschlägigen Schriftthum ausgefüllt, wofür ihm der Dank der vielen hierbei Betheiligten gewifs sein wird. Von den einfachsten Grundbegriffen der Elektrotechnik ausgehend, sind in zusammenhängender, gemeinverständlicher Form die elektrischen Vorgänge in den Hauptarten der verschiedenen Motoren bis zur Aufstellung ihrer Leistungsformeln entwickelt, hieran anschliefsend ist die Wirkungsweise der Anlasser, Geschwindigkeitsregler klargelegt, und sind an einer grofsen Zahl von Ausführungsbeispielen die Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen und die so mannigfaltig ausgebildeten Steuervorrichtungen behandelt. Neben dem ungemein reichen Inhalte des Abschnittes, auf den näher einzugehen an dieser Stelle leider nicht möglich ist, ist es die dem ganzen Werke eigene und auch hier gewählte klare Darstellungsweise, welche als ein besonderer Vorzug hervorgehoben zu werden verdient. Die allgemeinen Entwicklungen sind überall so weit ausgedehnt, dafs sie, unterstützt durch die Besprechung und Berechnung zahlreicher Ausführungen, eine sichere Grundlage zum Verständnifs nicht allein der elektrischen Hebezeuge, sondern der elektrischen Kraftanlagen überhaupt gewähren.

Aus den umfangreichen Vervollkommnungen der übrigen Abschnitte müssen noch die Einrichtungen zur Beschleunigung des Umladeverkehrs von Massengütern, der Bewegung von grofsen Erd- und Steinmassen und des Betriebes auf ausgedehnten Lagerplätzen hervorgehoben werden. Neben den neuesten deutschen Ausführungen ist eine grofse Zahl ausländischer, besonders americanischer Bauarten behandelt: soweit solche nicht in den übrigen Capiteln Aufnahme gefunden haben, werden sie in dem neuen Abschnitte Hochbahnkrahne gefunden.

Durch die vorsichtige, aber doch reichhaltige Auswahl des Gesamtstoffes, die eingehende Beschreibung der verschiedenen Bauarten und durch die grofse Zahl vollständig durchgerechneter Beispiele ist sowohl das Bedürfnifs der Studirenden als auch dasjenige des Praktikers und Constructeurs in gleich vorzüglichem Mafse berücksichtigt, letzteres besonders noch durch die Einfügung werthvoller Tabellen und die reichen Erfahrungen des Verfassers. Aufser den Inhaltsverzeichnissen der einzelnen Bände erleichtert ein alphabetisch geordnetes Sach- und Namenregister die Auffindung des Gesuchten. Die Ausführung der Textabbildungen und der Zeichnungen des beigegebenen Atlas ist, wie die ganze Ausstattung des Buches, eine dem Inhalte desselben würdige.

Mit vollem Recht hebt der Verfasser in seiner Vorrede die Bedeutung des Studiums der Hebezeuge als fruchtbarste Grundlage für dasjenige des allgemeinen Maschinenbaues hervor. Erfordert doch die Berechnung und das Entwerfen der verschiedenen Anlagen die gründlichste Kenntnifs aller technischen Wissenschaften und ihrer Nutzanwendung. Wie ihre Vorgänger wird auch die neue Auflage von den Betheiligten mit der ihr gebührenden Hochachtung empfangen werden und zum Nutzen unseres technischen Gewerbs- und Verkehrslebens die ausgedehnteste Verwendung finden. Zu den zahlreichen Verehrern der früheren Auflagen werden sich neue, insbesondere auch aus den Gebieten der Elektrotechnik und des Transportwesens gesellen.

Rtt.

*) Die Hebezeuge, Theorie und Kritik ausgeführter Constructionen, mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen. Ein Handbuch für Ingenieure, Techniker und Studirende von Ad. Ernst, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der Königlichen Technischen Hochschule in Stuttgart. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Berlin 1899. Julius Springer. In gr. 8°. 2 Bände Text von zusammen XXXII und 1591 S. mit 1110 Abb. und 1 Band Atlas mit 85 Steindruck-Tafeln. In drei Leinwandbänden geb. Preis 60 ℳ.

Die Nackenstütze Neuguineas.

(Schlufs.)

Prüfen wir die Sicherheit des vorliegenden Beweises, so werden wir unbedingt bei dem psychologischen Gesichtspunkt beginnen müssen. Die anderen werden dann der Reihe nach eine Erörterung finden.

1) Der psychologische Gesichtspunkt. — Als bezeichnend und mafsgebend hierfür ist die Ableitung der Abb. 7 von dem jonischen Capitell zu nennen. Wenn bei Abb. 2 Canalis-Pulvinus als Stilwerk auftritt, bei Abb. 7 aber in Trennung als Kopf in der Mitte und Maske schräg aufsen, so mufs ein Bewufstsein herrschen, dafs Canalis und Pulvinus dahin gehören. Ist unsere Aufmerksamkeit einmal auf diesen Punkt gelenkt, dann entdecken wir, dafs der von v. Luschan entwickelte Vorgang der Umbildung und Verkümmerung die Kenntnifs aller Formtheile eines jonischen Capitells voraussetzt. Es handelt sich nämlich nicht etwa nur um eine einfache Nachahmung der Form, sondern um eine anfängliche Kenntnifs und Nachahmung der stilistischen Formzusammengehörigkeit und ein allmähliches Verlieren dieser Kenntnifs. Denn wenn wir die Nachahmungen europäischer Werke durch Naturvölker näher in Augenschein nehmen, finden wir stets ein sinnloses Nachahmen der künstlerischen Ausschmückung. Angenommen nun also, die Papua hätten mit Bewufstsein alle Formtheile eines jonischen Capitells nachgebildet, wo blieben dann die zu der von v. Luschan erwählten Ausgangsform (die Fischbauchform des Canalis ist die Hauptsache!) gehörigen Voluten?

2) Der geschichtliche Gesichtspunkt. — v. Luschan beruft sich auf die graeco-buddhistische Kunst in Indien als Uebergangsgebiet zwischen der jonischen Säule und der Nackenstütze Neu-Guineas. Sind denn auf Java und in Indien wirklich vollkommene, jedes der erwähnten Glieder aufweisende Capitelle gefunden? — Doch wohl nicht! Und doch mufsten die Papua ein ganz klares Vorbild haben.

3) Der geographische Gesichtspunkt. — Es giebt keine vermittelnde Form zwischen denen Neuguineas und Kleinasiens. Also giebt es auch keine geographische Verbindung. Die geographisch-mechanische einzige Möglichkeit ist, dafs Papua durch das Rothe Meer nach Kleinasien gefahren sind und entweder ein Capitell in ihre Schiffe aufgenommen oder dort nachgeschnitzt haben. Anderes ist nicht anzunehmen, aufser etwa, dafs ein griechisches Schiff in den un-

wirthlichen Meeren der Südsee strandete und die Insassen daselbst einen Tempel bauten; und ähnliche unberechenbare und nicht ernstlich in Frage kommende Sachen mehr.

4) Den formalen Gesichtspunkt zu erwägen, müssen wir von dem ungeheuren Unterschiede eines gewaltigen Marmorblockes und eines nicht einmal 20 cm hohen Schnitzwerkleins ausgehen. Ferner: sind denn an der Nackenstütze wirklich alle Glieder des jonischen Capitells vertreten? Vom Standpunkte der Tektonen nicht, denn die bauchige Gestalt des Polsters ist zum Luftraum geworden, die Voluten fehlen, und von dem wahren Verbindungs- und Beziehungs-Princip ist überhaupt nichts erhalten geblieben. Und das Kymatium ward zur Begrenzung des den Canalis darstellenden Luftraumes. Es bleiben thatsächlich nur ganz äufserliche und gesuchte Uebereinstimmungen übrig. Halten wir demnach fest, dafs v. Luschan auch das formale Problem falsch aufgefafst hat. Aber nicht nur die Ursprungsform ist nicht richtig erkannt worden, sondern v. Luschan hat auch den ganzen bei den Papua selbst vor sich gegangenen Entwicklungsvorgang irrig ausgelegt: denn eine Abwandlung wie die der Abb. 4 von Abb. 2 erhöht, und zwar indem ein grofser Block an den Seiten, d. h. vorn und hinten, ausgehauen wird, sodafs eine obere Platte, ein Tragbrett und ein unteres Brett hervortreten (*B*), oder indem der einfache Holzblock (*A*) mit einem runden Fufs versehen wird (*C*), oder endlich, indem ein Holzblock oder häufiger ein Bambus mit Rotang-Beinchen versehen wird (*D*). Daneben kommt noch eine vierte Form vor (die auch im westafricanischen Culturkreise eine grofse Rolle spielt), nämlich ein starkes Aststück, das auf drei kurz abgeschnittenen Seitenzweigen steht. Dieses hat aber nur auf den Santa Cruz-Inseln und in Englisch-Neuguinea eine nennenswerthe künstlerische Ausschmückung erfahren, kommt daher für uns wenig in Betracht.

Die Formen *A*, *B*, *C*, *D* (Abb. 10) sind aber die constructiven Elemente, aus denen alle wesentlichen Varianten hervorgegangen sind. In Neu-Guinea fand nun eine Ausschmückung durch Verwendung tragender Vierfüfsler, Menschen oder Vögel statt. Es ist klar, dafs *B* die Möglichkeit der Verwendung aller drei Motive, *C* als einfüfsiges Geräth nur die der Menschen und der Vögel, *D* als vierfüfsiges Möbel nur die der Vierfüfsler gestattete. So entstehen

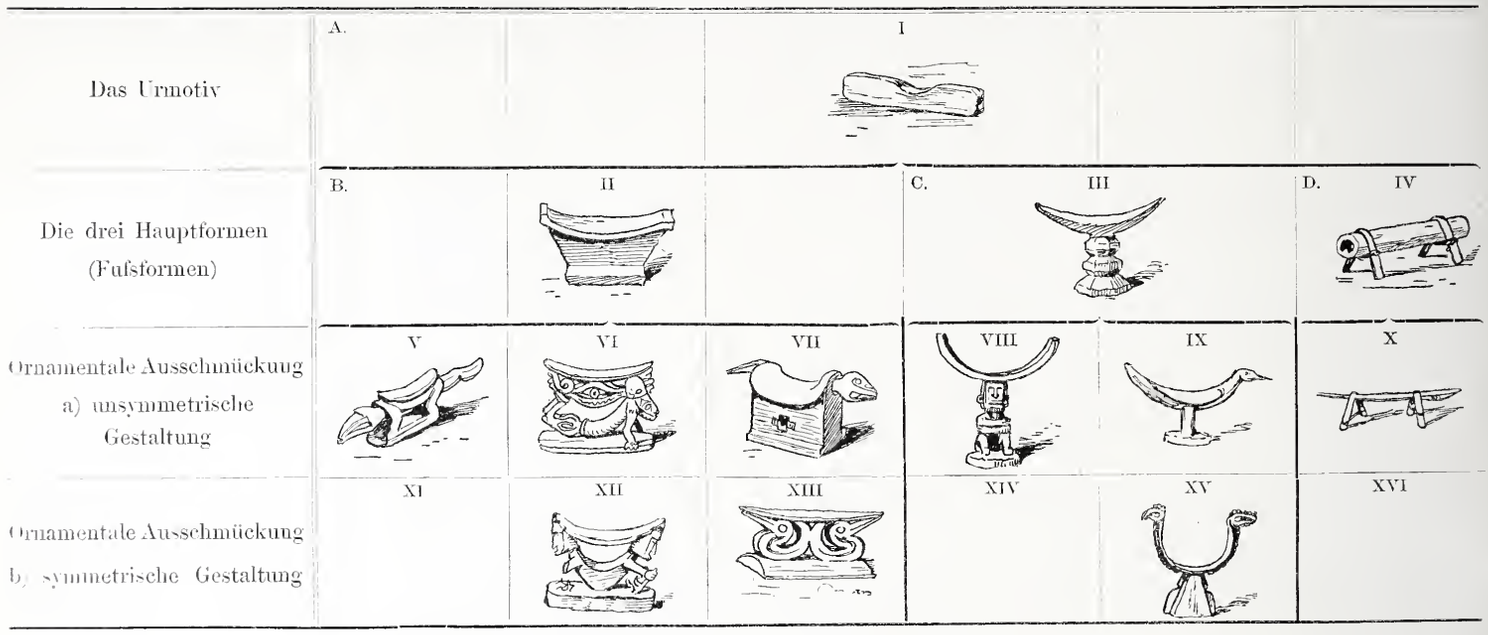


Abb. 10.

steht im vollkommensten Gegensatz zu allem, was wir sonst von der Entwicklung der Kunst der Naturvölker wissen. Das Gleiche gilt von der Umbildung der Stütze Abb. 6 in die Stütze Abb. 9 usw.

Haben wir demnach die verschiedentlichen Fehler nachgewiesen, so ist es weiter unsere Aufgabe, die Entwicklungsgeschichte der Nackenstütze Neu-Guineas ins Auge zu fassen, ausgehend von der Frage, ob dieses Geräth und seine Form nicht in Melanesien entstanden sein könnten.

Die Geräthe, auf welche die schlafenden Südseeinsulaner ihr Haupt legen, sind oft sehr einfacher Natur. Während die östlichen und nördlichen Indonesier auf zusammengerollten Matten ruhen, schlafen die südlichen Insulaner (der Aruinseln, auf Timorlaut und auch auf Celebes) auf Holzblöcken, ebenso die Mikro- und Polynesier, wenn sie nicht als noch einfacheres Kissen einen Baumstamm vorziehen. Zierliche und fein construirte kleine Nackenstützen kommen aber in dem ganzen Gebiet vor, welches Indonesien, Mikronesien und Polynesien im Halbkreise umlagern, also im ganzen Melanesien, von der Westküste Neu-Guineas bis nach den Fidschi-, ja bis zu den Tonga- und Samoa-Inseln, und von der Santa Cruz-Gruppe bis zu dem Neucaledonien-Archipel. Auf einzelnen Inseln dieses Gebietes fehlt das Geräth, auf einigen ist es selten. Im Osten kommen mehr die einfachen, ziemlich zierlich gebauten aber der Ornamente baren Formen vor. Doch ist zu bemerken, dafs Santa Cruz sehr hübsche Thierfiguren als Nackenstützen besitzt. Im westlichen Gebiete aber, auf der Insel Neu-Guinea, herrschen bei weitem die zierlichen, mit ornamentaler Ausschmückung reich bedeckten Nackenstützen vor, sodafs hier die einfache constructive Gestalt oft fast ganz verschwindet.

Sehen wir uns jedoch nach den constructiven Gestalten um, so bemerken wir bald, dafs die Formen in beiden Gebieten die gleichen sind und sich die Sache sehr einfach und etwa folgendermafsen verhält. Am Ausgangspunkt steht der einfache Block, wie er den Tanembarinsulanern dient (*A*, I. der Tabelle Abb. 10). Auf der Westspitze Neu-Guineas, wie auf Fidschi-Tonga usw., sind diese Geräthe die von V bis X dargestellten Kopfstützen. Ich hätte übrigens an Stelle von VI auch etwa Abb. 4 setzen können, und an Stelle von VII hätte ein Vogelstück, wie es in Abb. 3 enthalten ist, Platz finden können.

Eine wesentliche Umgestaltung erfuhren diese Formen nun noch, indem die beiden Seiten ornamental-symmetrisch gebildet wurden, indem also der auf dem Bauche liegende Jüngling Nr. VI nach beiden Seiten sich ausbildete und so sphinxartig wurde (Nr. XII). Auf gleiche Weise ward Nr. XIII aus Nr. VII. Diese Doppelvogel-Form ist in Englisch-Neuguinea aufserordentlich häufig, wogegen die Doppelvogel-Form XV mit einem runden oder quadratischen kleinen Fufs in Holländisch-Neuguinea und auf Santa Cruz vorkommt. Während die Form XIV, also die zwei Männchen als Fufs, nicht selten und mir nur nicht zugänglich ist (ich glaube eine ähnliche Form auch im Berliner Museum gesehen zu haben), konnte ich für Nr. XI und XVI noch keine Beispiele auffinden, bin aber überzeugt, dafs sie beide auch vorkommen.

Die weitere Art der Umgestaltung ist so sinnverwirrend, dafs eine sehr grofse Aufmerksamkeit dazu gehört, die einzelnen Beziehungen zu entwirren. Es treten nämlich die Motive der Gruppe *C* mit denen der Gruppe *B* zusammen, oder auch die von *B* mischen sich unter einander. Nehmen wir zum Beispiel Abb. 3, so sehen wir von vorn den Vogel, von der Seite aber, dafs auf der anderen Seite ein Menschenkopf dargestellt ist. Das ist eine Mischung von VIII mit dem Vogelbilde, wie es an Stelle von Nr. VII aufzusuchen wäre. Oder — und nun kommen wir zu den jonischen Capitellen — betrachten wir Abb. 8. Da läfst sich nachweisen:

1) Der Canalis ist nichts anderes als eine stilisirte Menschengestalt im Sinne von Nr. VIII. Leiden besitzt eine Nackenstütze, (S. 53/36), auf der dieser Mensch in der Mitte klar ausgebildet ist.

2) Der Kymatium-Bogen ist das Enderzeugnifs von Nr. XV, also Ausklang des Doppelvogel-Motives.

3) Die Telamonen — vgl. Nr. XII.

Unsere Abb. 2, v. Luschans Ausgangsform, bedarf danach keiner

weiteren Erläuterung. Es ist eine der Abb. 8 innig verwandte Form. — Damit haben wir einige Beispiele der Mischungen an den monoxylen Stützen, die dieselben ziemlich verständlich erscheinen lassen.

Die zusammengesetzten Formen sind nicht viel anders zu lösen. Anders stellt sich die Sache insofern, als der Fortsatz (Abb. 7), der beiderseits Pulvinus, Telamone und Astragalus darstellt, auch anderenorts, z. B. als Fortsatz der Trommel-Enden vorkommt, wo dann von so schwierigen Sachen wie Capitell-Gliedern noch weniger gesprochen werden kann.

Jedenfalls glaube ich in aller Kürze wenigstens angedeutet zu haben, in welcher Weise die Entstehung der Nackenstütze Neu-Guineas vor sich gegangen ist, und dafs man sie leichter aus sich selbst heraus erklären kann, als durch Vergleich mit Marmorcapitellen der griechischen Kunst. Wie v. Luschan zu seinem Beweise sich hat verleiten lassen können, ist übrigens nicht schwer zu verstehen. Hat er doch jüngst eine sehr einfache und verbreitete Zapfenthürform der Ostafricaner auf kleinasiatische Abstammung gedeutet, und ist er doch ein Mitglied der deutschen in Kleinasien ausgrabenden Expeditionen gewesen. Wir sehen also die bekannte, im Anfange erörterte Erscheinung: dafs jeder dazu neigt, das Bild der Culturverwandtschaft nach dem eigenen Interessenkreise zu bemessen. Wir wollen aber auch das beachten, was oben angedeutet wurde, dafs wir nämlich aus den Irrschlüssen und Fehlern anderer lernen müssen. Dafs ich gern bereit bin, auch weitgehende Verwandtschaften anzuerkennen, habe ich in meinen gröfseren Arbeiten bewiesen, aber es gehört zur Anerkennung derartiger Beweise eben auch sowohl eine gehörige Methode wie ein sachliches Material. Wir dürfen nicht eine Sache aus dem engen und engsten Zusammenhange herausreifsen und damit gesetzlos operiren, sondern dürfen nur mit Berücksichtigung aller physiologischen Umbildungsgesetze umfangreiche Stoffe auf die Verwandtschaft hin prüfen. Ich habe das hier dargelegt, um einmal gezeigt zu haben, wie nöthig wir eine gründliche Methode brauchen, und dafs mein Wunsch nach einer geregelten Kritik durchaus berechtigt ist. Professor v. Luschans Fehler war jedenfalls kleiner als der, den seine Beurtheiler begingen, als sie jenen nicht erkannten.

Zur Berechnung einer „nach innen“ abzweigenden Weiche.

Die in Nr. 70 (S. 425 bis 428) d. Bl. angegebenen Berechnungen einer Weiche in gekrümmtem Gleis sind mit gröfserem Aufwand von Entwicklungen und Formeln durchgeführt worden. In nachstehendem sollen nun wesentlich einfachere und für die Ausrechnung von Zahlenbeispielen bequemere Formeln abgeleitet werden. Vorab möge noch auf die vom Unterzeichneten in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1894 (S. 257 bis 266) mitgetheilten, allgemein gehaltenen Berechnungen von Vielecken aufmerksam gemacht werden, welche, wie dort nachgewiesen ist, für eine Reihe von Kreisaufgaben zweckmäfsig Verwendung finden können. Indem wir diese Abhandlung hier als bekannt voraussetzen, erhalten wir

1) für die Bestimmung des Winkels β (Abb. 1),

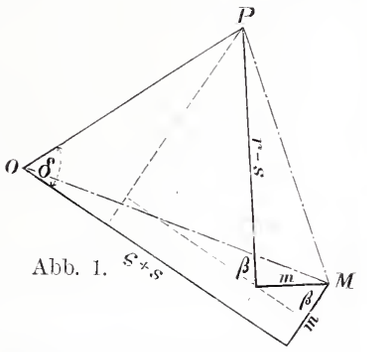


Abb. 1.

wenn noch mit s die halbe Spurweite und mit M der mathematische Kreuzungspunkt des Herzstückes bezeichnet wird:

$$\left.\begin{aligned} OP\cos\delta &= (\varrho+s) - m\sin\beta - (r-s)\cos\beta \\ OP\sin\delta &= m - m\cos\beta + (r-s)\sin\beta \end{aligned}\right\} \quad 1)$$

Quadrirt man diese Gleichungen und addirt, so erhält man:

$$OP^2 = (\varrho+s)^2 + (r-s)^2 + 2m^2 + 2m(r-\varrho-2s)\sin\beta - 2\{m^2 + (\varrho+s)(r-s)\}\cos\beta,$$

eine Formel von der Form $A\sin\beta - B\cos\beta = C$, die durch Einführung des Hülfswinkels $\operatorname{tg}\mu = \frac{B}{A}$ auf die für eine logarithmische Berechnung bequeme Gestalt $\sin(\beta-\mu) = \frac{C}{A}\cos\mu$ gebracht werden kann. Wesentlich einfacher wird die Berechnung, wenn man ansetzt:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{\varrho+s}{m};\quad OM = \frac{\varrho+s}{\sin\varphi};\quad \operatorname{tg}\varrho = \frac{r-s}{m};\quad PM = \frac{r-s}{\sin\varrho};$$

dann ergiebt sich

$$\operatorname{tg}\frac{x}{2} = \sqrt{\frac{(S-OM)(S-PM)}{S(S-OP)}},$$

wo

$$S = \frac{OP+OM+PM}{2} \text{ ist:}$$

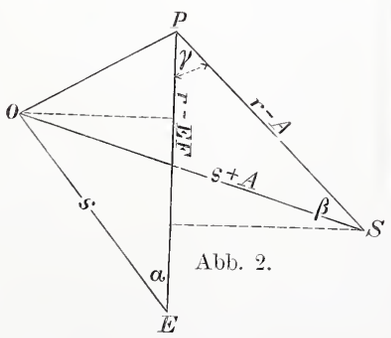


Abb. 2.

den Winkel β findet man dann aus: $\beta = x + \varphi - \varrho$.

2) Bestimmung der Halbmesser r bezw. ϱ (Abb. 2).

An der Hand dieser Abbildung ergiebt sich:

$$\left.\begin{aligned} r - EF - \varrho\cos\alpha &= (r-A)\cos\gamma - (\varrho+A)\cos(\beta+\gamma) \\ \varrho\sin\alpha &= -(r-A)\sin\gamma + (\varrho+A)\sin(\beta+\gamma) \end{aligned}\right\} \quad 2)$$

Durch Quadriren und Addiren entsteht die Gleichung:

$$(r-EF)^2 + \varrho^2 - 2\varrho(r-EF)\cos\alpha = (r-A)^2 + (\varrho+A)^2 - 2(r-A)(\varrho+A)\cos\beta.$$

Ist nun ϱ gegeben, so erhält man für r den Werth:

$$r = \frac{2A(\varrho+A)(1+\cos\beta) - EF^2 + 2\varrho\cos\alpha\, EF}{2\{A(1+\cos\beta) - EF + \varrho(\cos\beta-\cos\alpha)\}} \quad 3)$$

und wenn r gegeben ist:

$$\varrho = \frac{2A(r-A)(1+\cos\beta) + EF^2 - 2rEF}{2\{A(1+\cos\beta) - EF\cos\alpha - r(\cos\beta-\cos\alpha)\}} \quad 4)$$

Bei den weiteren Berechnungen S. 426 u. 427 ist noch nachzutragen, dafs die Gleichung 11) S. 426 auf die einfachere Form gebracht werden kann:

$$b = d(1-\cos\omega) - MP\sin\omega \quad \text{oder auch}$$

$$b = \sin\omega\left(d\operatorname{tg}\frac{\omega}{2} - MP\right): \quad 5)$$

ferner möchte noch zu bemerken sein, dafs in der Formel 13) $\varrho = R - b - \frac{a_1^2}{2b}$ gemäfs dem auf S. 427 angegebenen Zahlenbeispiel das Mafs b sehr klein, also $\frac{a_1^2}{2b}$ grofs ausfällt, sodafs der Nenner b genau berechnet werden mufs, um ϱ einigermafsen scharf zu erhalten. Dieser Uebelstand kann vermieden werden, wenn man setzt:

$$\frac{a_1^2}{2b} = a_1\cdot\frac{a_1}{2b} = a_1\frac{\frac{l}{\sin\omega} - d + MP\operatorname{ctg}\omega}{2\left\{d\operatorname{tg}\frac{\omega}{2} - MP\right\}},$$

wo $l = a_1 + a$ ist.

Für das Zahlenbeispiel wird:

$$a_1 = 5{,}00974;\quad d = 300 - 272{,}413 = 27{,}587$$
$$l = 6{,}200;\quad MP = 0{,}950 \quad \text{und} \quad \omega = 4^\circ\,26'\,37''.$$

Hiermit erhält man

$$\frac{a_1^2}{2b} = 5{,}00974\,\frac{80{,}023 - 27{,}587 + 12{,}225}{2(1{,}0703 - 0{,}950)} \quad \text{oder}$$

$$\frac{a_1^2}{2b} = 5{,}00974\,\frac{64{,}661}{0{,}2406} = 1346{,}36$$

und daher $\varrho = 299{,}99 - 1346{,}36 = -1046{,}37$, während auf S. 427 ϱ zu 1059,566 angegeben ist. Dieser Unterschied scheint durch eine ungenaue Ermittlung der Länge b bedingt zu sein, da nach unserer Formel 5) $b = \sin\omega\,.\,0{,}1203 = 0{,}00932$ anstatt 0,00923 wird. Mit Rücksicht darauf, dafs ϱ positiv und negativ, also auch zu Null werden kann, wird man solche Verhältnisse zu vermeiden suchen, bei welchen ϱ unter das zulässige Mafs herabsinkt.

Endlich können an Stelle der Gleichungen 16) und 17) die weit bequemeren $\operatorname{tg}\varphi_1 = \frac{F'G}{R-\varrho}$; $\operatorname{tg}\varphi_2 = \frac{a_1}{R-\varrho-b}$ und $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$ Verwendung finden.

Saarbrücken. E. Puller, Ing.

Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn.

Die Darstellung ausländischer Bauten ist nicht allein von Werth, weil dem Techniker dabei weniger bekannte Beispiele zur Benutzung beim Entwerfen vorgeführt werden, sondern auch deshalb, weil die Bekanntschaft mit den Bauweisen fremder Länder dazu führen kann, Vorurtheile zu beseitigen und die eigene Werthschätzung je nach den Umständen zu heben oder auf ein bescheideneres Mafs zurück-

zuführen. Der Verfasser eines soeben erschienenen Werkes über neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn*), Regierungs-Baumeister Prof. Max Foerster, hat auf Grund der Louis Boissonet-Stiftung eine Studienreise nach Oesterreich-Ungarn gemacht und das Ergebnifs derselben, soweit der Brückenbau in Frage kommt, in dem Werke niedergelegt. Wenn auch bei den regen Beziehungen, die zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn bestehen, und wegen des Erscheinens der meisten technischen Werke und Zeitschriften des österreichisch-ungarischen Staates in deutscher Sprache die deutschen Techniker bezüglich der dortigen Bauausführungen im allgemeinen gut auf dem Laufenden gehalten werden, so bildet doch eine fleifsig ausgearbeitete, zusammenhängende Darstellung bemerkenswerther Bauten eines Sondergebietes immerhin eine schätzbare Bereicherung des technischen Schriftthums. Das Heft enthält eine durch klare Zeichnungen unterstützte Beschreibung neuerer Brücken, nach den Abtheilungen: I. Eiserne Brücken, II. Massive Brücken, III. Holzbrücken, IV. Anhang, V. Schlufswort und VI. Quellenverzeichnifs geordnet. Bekanntlich sind die politischen Verhältnisse Oesterreich-Ungarns, vor allem die Vielgestaltigkeit der Behörden, die grofse Zahl von Eisenbahngesellschaften und die Selbstverwaltung der einzelnen Landestheile der Entwicklung des dortigen Bauwesens nicht immer günstig gewesen. Namentlich scheint es an der wünschenswerthen Einheitlichkeit in den grundsätzlichen Bestimmungen zu fehlen. So erfahren wir, dafs in Oesterreich die Vorschriften für die Berechnung und Herstellung eiserner Brücken anders sind als die in Ungarn. In dem Abschnitt „Balkenbrücken" ist die Angabe erwähnenswerth, dafs man mit der Verwendung von Blechträgern neuerdings bis zu der in Deutschland ungewöhnlichen, in Nordamerica dagegen nicht zu den Seltenheiten gehörenden Stützweite von 27 m geht. Die Blechbalkenträger der Wiener Stadtbahn werden kurz beschrieben. Aus dem Abschnitt „Fachwerkbrücken" ist zu ersehen, dafs man in Oesterreich-Ungarn auch anfängt dem bei uns erfreulicherweise zum Durchbruch gekommenen Grundsatze zu huldigen, Bautheile aus Flacheisen möglichst zu vermeiden. Während bei einer Reihe älterer Brücken das Flacheisen für gezogene Bautheile ausgedehnte Verwendung gefunden hat, baut man in neuerer Zeit mehr mit steifen Theilen, vor allem in Ungarn. Bei den Tragwerken kommen meistens Halbparabelträger und Parallelträger, weniger Schwedler-Träger vor, in neuerer Zeit werden namentlich in Ungarn die Träger gröfserer Brücken mit Vorliebe als Sichelträger mit abgestumpften Enden gebaut, wie bei der Draubrücke bei Zakany. Durchlaufende Träger auf mehr als zwei Stützen hat man, nachdem ihre Nachtheile auch in Oesterreich-Ungarn frühzeitig erkannt worden waren, meistens vermieden. Ob man darin nicht, wie auch bei uns, zu weit gegangen ist und noch geht, da in manchen Fällen die Herstellung durchaus fester Stützen möglich sein wird, mag dahingestellt sein. Aus den vorgeführten Beispielen geht u. a. hervor, dafs die Oesterreicher das allzu ängstliche Vermeiden statisch unbestimmter Bauweisen, namentlich der einfach und doppelt gekreuzten Schrägstäbe, das den deutschen Brücken in schönheitlicher Hinsicht nicht immer zum Vortheil gereicht hat, nicht soweit getrieben haben wie wir. Von den ausgeführten Brücken, die kurz beschrieben werden, erwähnen wir: die Maria Valerie-Brücke über die Donau bei Gran (Sichelträger mit Endpfosten), die Theissbrücke bei Szolnok (Sichelträger mit Endpfosten und Paralleträger mit gekreuzten Schrägstreben), die Radetzky-Brücke über die Mur in Graz mit durchlaufenden Trägern, bogenförmig nach oben gekrümmtem Untergurt und geradem Obergurt. Ferner die Franz Josef-Brücke in Budapest (vgl. Centralblatt der Bauverw. 1894, S. 234, 295 u. f.), die Strafsenbrücken über die Theiss in Tokay und die Eisenbahnbrücke über den Körösfluls bei Gyoma. Die letzten drei sind Auslegerbrücken. Unter den dargestellten eisernen Bogenbrücken, an denen Oesterreich-Ungarn im allgemeinen arm ist wegen der verhältnifsmäfsig seltenen Gelegenheit zu ihrer Anwendung, der grofsen Vorliebe für Balkenbrücken und dem für den Massivbau günstigen Vorkommen guter Bausteine in den Gebirgsgegenden, sind beachtenswerth die neueren Brücken, bei denen der wagerechte Schub durch einen zwischen die Kämpfer gelegten Träger oder ein Zugband aufgehoben ist. Von neueren Hängebrücken — die alten haben sich bekanntlich meistens nicht bewährt — konnte nur die Schwurplatzbrücke in Budapest (Centralblatt der Bauverw. 1894, S. 295 u. f.) vorgeführt werden. Ebenso sind bemerkenswerthere neuere Stein- und Betonbrücken in Oesterreich-Ungarn nur in beschränkter Zahl vorhanden. Besprochen werden u. a. die grofsen gewölbten Brücken der Eisenbahn von Stanislau nach Woronienka in Galizien, die gemauerten Brücken der Arlbergbahn, die Viaducte der Wiener Stadtbahn und die Melanschen Betonbrücken. Holzbrücken der Neuzeit wurden nur in dem waldreichen Galizien vorgefunden. Ein Anhang des Werkes bringt eine ausführliche Darstellung der im übrigen aus früheren Veröffentlichungen hinreichend bekannten Ueberbrückung des Donauthales bei Cernavoda (s. Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 175 u. 384). In einem Schlufswort werden wichtige Winke gegeben, wie man sich die für eine Beschreibung österreich-ungarischer Bauten erforderlichen Erläuterungen und Pläne am besten verschaffen kann. Das beigegebene Quellenverzeichnifs giebt eine gute Uebersicht über die den Brückenbau betreffenden Veröffentlichungen.

Die Ausstattung des Werkes ist gut: in der Sprache wäre etwas mehr Reinheit erwünscht gewesen, manche Fremdwörter hätten sich wohl durch deutsche Ausdrücke ersetzen lassen. Im übrigen kann das Heft allen, die sich mit dem Brückenbauwesen Oesterreich-Ungarns bekannt machen wollen, als Lehrbuch, dem entwerfenden Techniker aber als Nachschlagebuch bestens empfohlen werden.

Berlin. Frahm.

*) Neue Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn nebst einem Anhange die Ueberbrückung des Donauthales bei Cernavoda in Rumänien von Max Foerster, Regierungs-Baumeister, etatm. aufserord. Professor für Bauingenieurwissenschaften an der Kgl. Sächsischen Technischen Hochschule in Dresden. Leipzig 1899. Wilhelm Engelmann. In Folio VII u. 66 S. mit 193 Textabbildungen und 25 Steindruck-Tafeln. Preis 30 Mark.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn (s. S. 339 d. J.) waren 110 Entwürfe von 107 Verfassern eingegangen. Bei der ersten Durchsicht wurden 36 Entwürfe in die dritte, 34 in die zweite und 40 in die erste Klasse gestellt. Bei nochmaliger Prüfung dieser letztgenannten 40 Arbeiten wurden 20 ausgewählt, die der Besprechung in allen Einzelheiten unterzogen wurden. Es sind dieses die Entwürfe „Basilica", Stern im Kreise, „Wartburg", „Rheinisch Romanisch", Dreieck im Kreise, „Domino", „10. November", Figur aus 7 Kreisen, „Bonn", „Einschiffig", „Für die Ewigkeit", „1150", „Bringe Glück", „Felicitas", „In geschlossener Strafse", „Gartenkirchlein", „Zuversicht", „Orgelton und Glockenklang", „Pax intrantibus, exeuntibus salus" und „Geschlossene Strafsenfront". Von ihnen erhielt der Entwurf „Einschiffig" der Architekten Prof. Vollmer u. P. Jassoy in Berlin einstimmig den ersten Preis. Der zweite Preis wurde dem Entwurfe „Bonn" der Architekten Wilhelm u. Fritz Hennings in Charlottenburg, der dritte Preis der mit dem Kennzeichen der sieben Kreise versehenen Arbeit des Professors Hubert Stier in Hannover zuerkannt.

Die Entwürfe werden in etwa 14 Tagen, nach Drucklegung der Urtheile, öffentlich ausgestellt werden. Der Wettbewerb brachte schöne und gediegene Arbeiten mit manchen neuen Gesichtspunkten, welche allgemeine Beachtung verdienen werden. Wir werden deshalb auf ihn näher zurückkommen.

Dichtung lockeren Baugrundes durch Sandpfähle. Im Anschlufs an meinen auf S. 485 d. Bl. enthaltenen Aufsatz über Dichtung und Tragbarmachung lockeren aufgeschütteten Baugrundes wird es den Lesern von Interesse sein zu erfahren, dafs der Oberbaudirector a. D. Excellenz Wiebe in den Jahren 1873 bis 1874 bei den Brückenbauten für die Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn im Oderthal bei Stettin Sandpfähle zur Dichtung des Baugrundes angewandt hat. Der Baugrund der hier in beträchtlicher Zahl auszuführenden Brückenpfeiler bestand aus einer halb schwimmenden, zum Theil torfigen Moorschicht, welche in 8 bis 10 m Mächtigkeit auf tragfähigem Sande lagerte. Nicht in allen, aber doch in vielen Fällen konnten für die Gründung der Pfeiler Pfahlroste angewandt werden; die Besorgnifs aber, dafs die Pfähle bei ihrer grofsen, so gut wie frei stehenden Länge Biegungen oder Verdrückungen erleiden könnten, führte auf den Gedanken, die Moormasse zwischen ihnen und in ihrer Umgebung durch Sandpfähle zu dichten. Dazu wurden Blechhülsen von etwa 40 cm Durchmesser, die unten mit Schraubengewinden versehen waren, in den weichen Boden eingeschraubt, und nach ihrer Herausnahme die von ihnen zurückgelassenen Löcher sofort mit bereit gehaltenem Sande ausgefüllt. Die Zahl der jedesmal einzubringenden Sandpfähle richtete sich nach der allmählich zunehmenden Festigkeit des Moores, die schliefslich so grofs wurde, dafs sich die Hülsen nicht mehr einschrauben liefsen. Dafs der Erfolg der gewünschte gewesen, beweist die Thatsache, dafs die Brückenpfeiler auch heute noch, nach 25 Jahren, unverrückt feststehen. Näheres über dieses Verfahren enthält der Jahrgang 1875 der Deutschen Bauzeitung, in welchem in drei Abschnitten über einen Vortrag berichtet wird, den Herr Wiebe s. Z. über seine Stettiner Bauten im Berliner Architekten-Vereine gehalten hat.

Friedrich Hoffmann, Baurath.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 93. Berlin, 25. November 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris. — Die Matthiaskirche in Breslau. — Neue Niagarabrücke. — Vermischtes: Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. — Neue Tresor-Panzerung. — Selbstzeichnende Peilvorrichtungen. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wasserbauinspector Unger in Bingerbrück, dem Hof-Bauinspector Kavel in Berlin, dem ordentlichen Mitgliede der Königlichen Akademie des Bauwesens, Fabrikbesitzer, Geheimen Commercienrath Richard Pintsch in Berlin, dem Marine-Maschinenbaumeister mit dem Range der Capitänleutnants Plehn und dem Marine-Schiffbaumeister mit dem gleichen Range Konow den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Gothe aus Bernburg (Anhalt), Hans Böttcher aus Berlin und Richard Hintz aus Berlin (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Der Marine-Maschinenbaumeister Domke ist von der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven zur Kaiserlichen Werft in Kiel versetzt.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Baurath Wutsdorff in Schwerin, die Garnison-Bauinspectoren Sonnenburg in Königsberg i. Pr. I und Stuckhardt, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. Armeecorps, sind in die Local-Baubeamtenstellen nach Berlin IV bezw. Schwerin und Königsberg i. Pr. I versetzt.

Zum 1. April 1900 sind versetzt: der Garnison-Bauinspector Hagemann in Plön in die einstweilig einzurichtende Local-Baubeamtenstelle nach Altona II, der Garnison-Bauinspector Jankowfsky in Lyck als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XVII. Armeecorps, der Garnison-Bauinspector Berghaus, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeecorps, in die Local-Baubeamtenstelle nach Lyck und der Garnison-Bauinspector Schirmacher in Rastenburg ebenda infolge Verlegung dieser Local-Baubeamtenstelle nach Königsberg i. Pr. III.

Bayern.

Verliehen wurde der Verdienstorden III. Klasse vom Hl. Michael dem Königlichen Oberbaurath bei der Königlichen Obersten Baubehörde Johann Sörgel; der Verdienst-Orden IV. Klasse vom Hl. Michael dem Königlichen Regierungs- und Kreisbaurath der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Oberbayern Theodor Weinmann, dem Königlichen Bauamtmann Alois Wöhrle in Rosenheim und dem Königlichen Bauamtmann Ottmar Ruttmann in Traunstein.

Sachsen.

Der Bildhauer Professor Friedrich Rentsch an der Königlichen Technischen Hochschule in Dresden ist gestorben.

Hessen.

Seine Majestät der Kaiser von Rufsland haben dem ordentlichen Professor der Baukunst an der Grofsherzoglichen Technischen Hochschule in Darmstadt Geh. Oberbaurath Hofmann den Stanislaus-Orden II. Klasse zu verleihen geruht.

Dem ordentlichen Professor der Botanik an der Technischen Hochschule in Darmstadt Dr. Heinrich Schenck wurde der russische St. Annen-Orden III. Klasse verliehen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris.

Vom Eisenbahn-Bauinspector **Frahm** in Berlin.

Die französische Westbahn, welche den Verkehr nach dem Gebiet der unteren Seine, der Normandie und der Bretagne vermittelt, endigt in Paris auf den Bahnhöfen St. Lazare und Montparnasse (Abb. 1). Ein dritter Bahnhof, welcher Endpunkt der Linie des Moulineaux ist und als solcher nur örtliche Bedeutung hat, indem diese Linie blofs dem Verkehr mit den Vororten Suresnes, Sèvres, St. Cloud dient, liegt am Marsfeld und wird nach diesem benannt. Er wurde 1878 zur Ausstellung eröffnet. Der Bahnhof Montparnasse nimmt auch die Züge der französischen Staatsbahn auf. Die beiden Bahnhöfe St. Lazare und Montparnasse liegen zwar in regen Geschäftsvierteln, aber ziemlich weit entfernt von jenen Stadttheilen, in denen sich die meisten Sehenswürdigkeiten befinden, das politische und gesellige Leben sich hauptsächlich abspielt, und wohin der Strom der Fremden geleitet wird, wenn die Stadt Paris ihre Thore den Besuchern der grofsen Ausstellungen öffnet, deren Mittelpunkt sie verschiedentlich in diesem Jahrhundert gewesen ist und in Zukunft gewifs noch öfter sein wird. Im weiteren Sinne ist dies die Gegend in der Nähe der Seine zwischen dem Rathhaus und Marsfeld, enger umgrenzt sind es die Tuilerieen, die Elyseeischen Felder, die Invaliden-Esplanade und das Marsfeld.

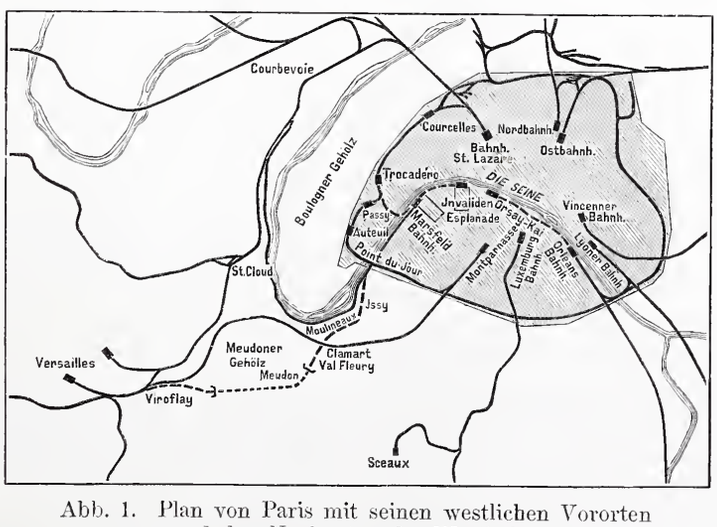


Abb. 1. Plan von Paris mit seinen westlichen Vororten und den Neubauten der Westbahn.

Es ist daher verständlich, dafs man seit langem bestrebt war, mit den Eisenbahnen näher an diese Gegend heranzukommen. Die Anlage des Marsfeld-Bahnhofes war eine Frucht solcher Bestrebungen. Besonders umständlich ist es, vom Bahnhofe St. Lazare Züge nach dem Marsfeld-Bahnhof zu bringen, also dahin, wo sich unter Umständen ein besonders reger Verkehr abspielen kann. Man ist gezwungen, wieder ganz aus der Stadt hinauszufahren, über Courbevoie auf die Moulineaux-Linie überzugehen und gelangt nun, in einem weiten Bogen dem linken Seineufer folgend, zum Marsfeld. Der Weg ist beinahe 25 km lang, während die kürzeste Linie Bahnhof St. Lazare—Marsfeld kaum 4 km Länge hat. Den Uebergang einzelner Personen hat man allerdings dadurch ermöglicht, dafs vom Bahnhofe St. Lazare aus die Gürtelbahn bis zur Point du Jour-Station benutzt werden kann und man

hier auf die Moulineaux-Linie übergeht, was aber schon aus dem Grunde unbequem ist, weil die Gürtelbahn an dieser Stelle erheblich höher liegt als die Moulineaux-Linie.

Dieser Nothbehelf gab aber einen Fingerzeig, wie die Verkehrsverhältnisse gebessert werden könnten: Wenn man versuchte, von dem Theil der Gürtelbahn, welcher zwischen dem Bahnhofe St. Lazare und der Point du Jour-Station liegt, einen Schienenweg nach der Marsfeldstation zu erbauen, der sich hier an die Moulineaux-Linie anschliefst, und nun beide Strecken gemeinschaftlich seineaufwärts verlängerte, womöglich bis zur Invaliden-Esplanade, so war der Bahnhof St. Lazare zwar nicht auf dem kürzesten Wege mit dem Marsfeld oder der Invaliden-Esplanade verbunden, immerhin war aber gegenüber der Verbindung über Courbevoie mit der Moulineaux-Linie die Entfernung nach dem Marsfeld von 25 km auf etwa 8 km ermäfsigt. Auch bot sich hierbei Gelegenheit, den zwischen der Gürtelbahn und dem Marsfeld belegenen Stadttheilen durch Anlage einer Zwischenstation bessere Bahnverbindungen zu verschaffen. Die Vortheile einer derartigen Verbindung waren so in die Augen springend, dafs man der Ausführung bald näher trat und, nachdem durch Gesetz vom 14. Juni 1897 ein entsprechendes Abkommen zwischen dem Staat und der Westbahngesellschaft genehmigt worden war, schleunigst mit den Bauarbeiten begann, die nunmehr in vollem Gange sind.

Durch die Herstellung dieser Verbindungslinie wird den Reisenden, die jetzt auf dem Bahnhofe St. Lazare aussteigen, also von der unteren Seine und aus der Normandie kommen, zwar erheblich gedient sein, auch tritt eine wünschenswerthe Entlastung des Bahnhofes St. Lazare ein; für denjenigen Theil der Westbahnlinien dagegen, die über Versailles aus der Bretagne kommend auf dem Bahnhofe Montparnasse endigen, wie für die Züge der Staatsbahn ist die erreichte Abkürzung ohne jede Bedeutung. Hier ist es besonders die Strecke Versailles–Bahnhof Montparnasse, die der pünktlichen Durchführung der Züge erhebliche Schwierigkeiten bereitet, weil auf ihren zwei Gleisen nicht nur ein bedeutender Fernverkehr bewältigt werden mufs, sondern auch der wichtige Vorortverkehr nach Versailles abzuwickeln ist. Man fafste hier zur Verbesserung der Betriebsverhältnisse zunächst eine Vermehrung der Gleise von zwei auf vier für die Strecke Versailles–Bahnhof Montparnasse ins Auge. Allein bei Anstellung der ersten Vorerhebungen für diese Gleisvermehrung kam man bald zu der Ueberzeugung, dafs der Gedanke fallen gelassen werden müsse aus zwei Gründen: Die für den Ausbau der Strecke in Anspruch zu nehmenden Grundstücke würden aufserordentlich hohe Summen kosten und die nothwendige Verbreiterung des Viaductes bei Val Fleury, zwischen Meudon und Clamart, würde sehr schwierig auszuführen sein, und zwar wegen des schlechten Baugrundes und der davon herrührenden mangelhaften Gründung dieses Bauwerkes. Aufserdem war der Umbau der vorhandenen Linie nur eine halbe Mafsregel, es trat weder eine Entlastung des Bahnhofes Montparnasse ein noch näherte man sich dem Verkehrsmittelpunkte an der Seine um das geringste. Es wurde daher beschlossen, hier eine ganz neue Linie von etwa 10 km Länge mit einem Kostenaufwande von fast 9 Millionen Mark zu bauen, die bei Viroflay von der Hauptlinie Versailles–Bahnhof Montparnasse rechts abzweigt, in einem 4 km langen Tunnel das Meudoner Gehölz unterfährt, dann die Hauptlinie unter dem Viaduct bei Val Fleury kreuzt und sich nun bei Issy mit der Moulineaux-Linie vereinigt, um gemeinschaftlich mit dieser in den Marsfeldbahnhof und weiterhin in den neuen Bahnhof an der Invaliden-Esplanade zu endigen. In Abb. 1 sind diese beiden Bahnlinien gestrichelt gezeichnet, aufserdem ist dort eine Verlängerung der Orleansbahn vom jetzigen Bahnhof am Valhubert-Platz nach dem Orsay-Kai angedeutet, die aber hier zunächst nicht in Frage kommt.

Bereits im Jahre 1875 hatte die Westbahn die Genehmigung für die Verlängerung der Moulineaux-Linie bis zur Almabrücke erhalten. Die am 5. Juli 1893 genehmigte Verlängerung bis zur Invaliden-Esplanade brauchte sich daher eigentlich nur auf das Stück Almabrücke–Invaliden-Esplanade zu erstrecken und war im Grunde genommen nur eine unwesentliche Erweiterung einer bereits ertheilten Genehmigung. Der Staat benutzte indessen die Gelegenheit, um der Gesellschaft eine Reihe von Verbesserungen der bestehenden Linie aufzugeben, namentlich die Beseitigung der Planübergänge, sodafs die Strecke Point du Jour–Marsfeld auch als Neubaulinie anzusehen ist.

Die Arbeiten auf der Linie Gürtelbahn—Invaliden-Esplanade

wurden Ende September 1898 zum Gegenstande einer genaueren Besichtigung gemacht. Sie sollen an der Hand der dabei erhaltenen Aufklärungen und einzelner von einem der bauleitenden Beamten, Chefingenieur A. Bonnet, zur Verfügung gestellten Zeichnungen näher beschrieben werden. Als Unterlagen für diese Beschreibung haben auch die Abhandlungen im „Génie civil“ 1898 vom 7. Mai und 29. October, im „Moniteur des Expositions“ 1898, Nr. 24, 35 u. 36, der „Illustration“ 1898 vom 28. Januar und der „Architecture“ 1898 vom 12. Februar gedient. Der erstgenannten Zeitschrift wurden die Abbildungen 1 bis 4, 6 bis 12, 14, 15 und 18 bis 23, den beiden letztgenannten die Abbildungen 5 und 13 entnommen.

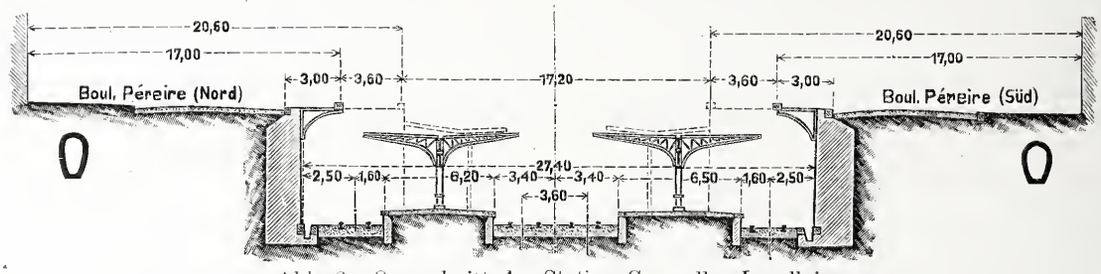


Abb. 2. Querschnitt der Station Courcelles-Levallois.

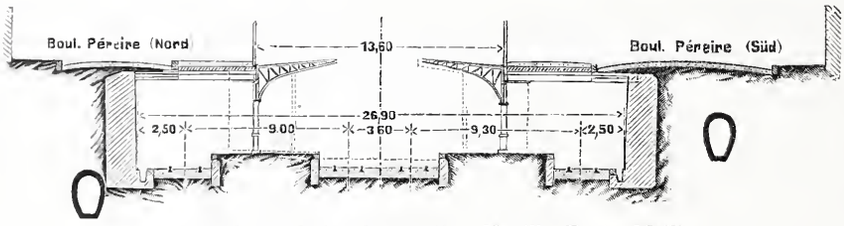


Abb. 3. Querschnitt der Station Neuilly-Porte-Maillot.

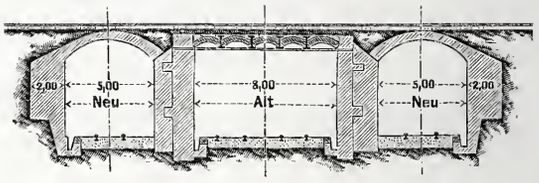


Abb. 4. Erweiterung einer Strafsenüberführung.

Das für die Abzweigung in Aussicht genommene Stück der Gürtelbahn zwischen Courcelles und Auteuil hat schon jetzt einen sehr starken Personenverkehr zu bewältigen, der von 11 700 000 Reisenden im Jahre 1883 auf 24 250 000 im Jahre 1896 gestiegen ist, also jährlich durchschnittlich um 1 000 000 zugenommen hat. Es war mit Bestimmtheit vorauszusehen, dafs, wenn man die neue Linie hinter der Station Trocadero abzweigen liefs, wie es bald als zweckmäfsig erkannt wurde, die Gürtelbahn zwischen den Stationen Courcelles und Trocadero in ihrer jetzigen Beschaffenheit mit zwei Gleisen den nach Eröffnung der neuen Linie an sie herantretenden gröfseren Verkehrsansprüchen keineswegs gewachsen sein würde. Man mufste daher von vornherein auf eine Verdopplung der bestehenden Gleise zwischen den Stationen Courcelles und Trocadero Bedacht nehmen, wenn anders die Verbesserung der Betriebsverhältnisse nicht Stückwerk bleiben sollte. In verwaltungstechnischer Hinsicht stellten sich dem Umbau dieser Strecke auch insofern grofse Hindernisse nicht entgegen, als die Gürtelbahn, die im übrigen einer Vereinigung sämtlicher an sie anschliefsenden Bahnen gehört, auf der Strecke Bahnhof St. Lazare–Auteuil ausschliefsliches Eigenthum der Westbahn ist.

Hiernach setzt sich das ganze Unternehmen aus drei getrennten Theilen zusammen: a) Verdopplung der Gleise auf der Strecke Courcelles (Ceinture)–Trocadero, b) Herstellung einer Linie von der Station Trocadero nach der Moulineaux-Linie am Marsfeld, c) Verlängerung der letzteren bis zur Invaliden-Esplanade und Anlegung eines neuen Bahnhofes daselbst.

a) Die Strecke Courcelles (Ceinture)–Trocadero.

Der für die Anlage eines dritten und vierten Gleises auf dieser 3600 m langen Strecke erforderliche Raum wird durch Erweiterung des vorhandenen Einschnittes gewonnen. Zwischen dem Anfangspunkte an der Alfons Neuville-Strafse vor der Station Courcelles (Ceinture) und der Grofsen Armee-Allee ist es meistens nur erforder-

van Delden aufg.

Abb. 1. Blick auf den Hochaltar.

Die Matthiaskirche in Breslau.

lich, die vorhandenen Böschungen von 45 Grad Neigung durch Futtermauern zu ersetzen. Nur an einigen Stellen, besonders in der Nähe der Stationen Courcelles-Levallois und Neuilly-Porte-Maillot, müssen die Seitenstrafsen über die Futtermauern vorgekragt oder die seitlichen Gleise ganz überbaut werden (Abb. 2 u. 3). Weiterhin, zwischen der Grofsen Armee-Allee und der Allee des Boulogner Gehölzes, ist der vorhandene Einschnitt indessen bereits mit Futtermauern eingefafst. Hier wird man sich dadurch helfen, dafs die erforderliche Breite von den neben der Gürtelbahn gelegenen Festungswerken abgetrennt wird, die ohnehin in nächster Zeit beseitigt werden sollen, und dafs man die Längsstrafse entsprechend verlegt. Das dann noch übrige Stück zwischen der Allee des Boulogner Gehölzes und der Abzweigung an der Trocadero-Station kann wieder unter Ersetzung der Böschungen durch Futtermauern genügend erbreitert werden.

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich jedesmal, wenn man mit den Erweiterungsarbeiten an eine der zwischenliegenden Stationen Courcelles-Levallois, Neuilly-Porte-Maillot und Avenue du Bois de Boulogne oder an eine der zahlreichen Strafsenüberführungen kommt, die auf der Strecke Courcelles (Ceinture) bis Trocadero liegen. Die Bauart der Stationen ist jetzt eine solche, dafs die beiden vorhandenen Gleise zwischen zwei Seitenbahnsteigen liegen und, der französischen Fahrordnung entsprechend, links ausgestiegen wird. Da der Betrieb auf der viergleisigen Strecke so gedacht ist, dafs die beiden linken Gleise für die Richtung Courcelles—Trocadero, die beiden rechten für die umgekehrte Richtung dienen werden, so sind die Seitenbahnsteige in Zwischenbahnsteige umzuwandeln, an denen rechts und links ausgestiegen wird. Aus den Abb. 2 u. 3 geht die Anordnung hervor, auch ist dort zu erkennen, wie die Bahnsteige theils durch einsäulige Bahnsteighallen, theils durch die Flächen der Seitenstrafsen überdacht sind.

Die Strafsenüberführungen werden in der Weise erweitert, dafs man bei gemauerten Constructionen für die beiden neu hinzukommenden Gleise hinter den Widerlagern der bestehenden Bauwerke je eine neue Oeffnung anlegt (Abb. 4) oder bei reinen Eisenbauten die alten Brücken vollständig beseitigt und durch neue für vier Gleise ersetzt. Alle diese Arbeiten müssen natürlich ausgeführt werden während sich auf den bestehenden Gleisen und den darüber führenden Strafsen ein äufserst reger Verkehr abspielt, was sie noch besonders schwierig und umständlich macht. Nicht weniger als 400 Züge durchfahren die Strecke in beiden Richtungen innerhalb 24 Stunden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Matthiaskirche in Breslau.

Die am 30. Juli vorigen Jahres stattgehabte zweihundertjährige Jubelfeier der Namen Jesu-Kirche in Breslau, jetzigen sogenannten Matthiaskirche, hat die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses bedeutende Bauwerk hingelenkt, dessen enge äufsere Verbindung mit der Heimstätte der schlesischen Hochschule seine innere Zusammengehörigkeit mit dieser nachweist.

Der Bauplatz, auf dem sich die Matthiaskirche erhebt, gehört zu den merkwürdigsten und wichtigsten Theilen der Stadt Breslau. Stand

doch daselbst vordem am wehrumgürteten Oderstrande die Kaiserliche Burg, ein uraltes Bauwerk, das seine erste Entstehung wahrscheinlich den Herzögen Breslaus verdankt. Ueber die Zeit und sonstigen Umstände der Erbauung fehlen nähere Angaben, wie auch betreffs der späteren Erweiterungs- und Umbauten nur dürftige Anhaltspunkte vorliegen. Soviel steht fest, dafs die Baustelle der in Rede stehenden Kirche die Südostecke der Burg bildete, deren Umrifs im wesentlichen mit demjenigen der heutigen Bebauung übereinstimmt. An der Ostseite der Burg erstreckte sich von Süden nach Norden ein schmaler Gebäudeflügel, dessen Tiefe noch bestimmbar ist, da ein kleiner Theil von ihm noch heute als letzter Rest einstiger Herrlichkeit alle zahlreichen Umgestaltungen überdauert hat (vgl. den dunkelschraffirten Theil auf Abb. 4). Die Burg diente den böhmischen Königen und Kaisern von Karl IV. bis Ferdinand als Residenz. 1554 wurde sie aufserdem Sitz der Centralbehörde für die schlesischen Regalien, Renten und Nutzungen, der sogenannten „Kammer", und gewährte dem Kammerpräsidenten auch Amtswohnung. Gerade die Gemächer des Flügels an der Südostecke blieben für fürstlichen Besuch vorbehalten.

Während die Burg der Hauptsache nach in gothischen Formen aus Backsteinen hergestellt war, zeigte der hier in Betracht kommende Theil eine sparsame Verwendung von Sandstein und gehörte hinsichtlich seiner Formgebung der deutschen Renaissance an, die gegen 1520 ihren Einzug in Breslau hielt. Da unter Kaiser Ferdinand (1526 bis 1564) Erweiterungsbauten der Burg erwähnt werden, liegt es nahe, diese verhältnifsmäfsig jüngeren Bautheile auf ihn zurückzuführen.

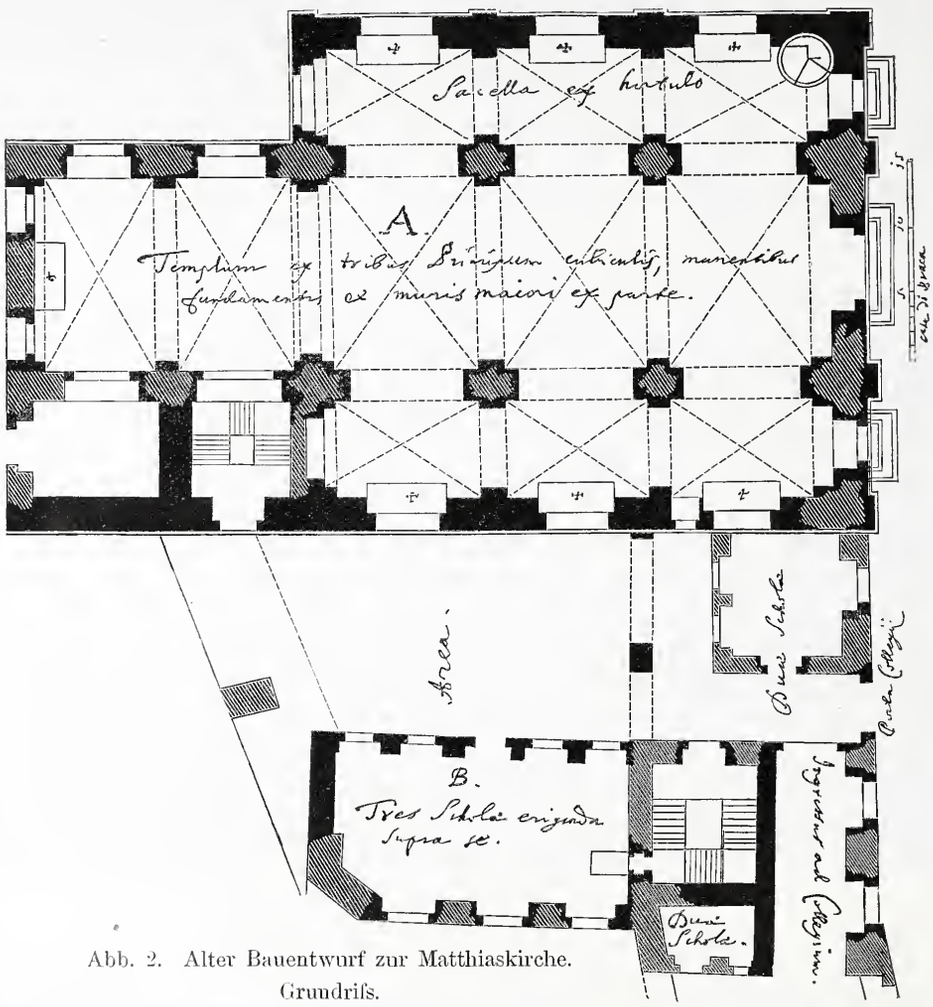


Abb. 2. Alter Bauentwurf zur Matthiaskirche. Grundrifs.

Im Jahre 1659 waren die Jesuiten nach mehr als zwanzigjährigem Bemühen, in Breslau festen Fufs zu fassen, durch Rescript des Kaisers Leopold I. in den Besitz der ganzen kaiserlichen Burg gelangt, und am 16. Juni 1670 wurde die Schenkung der Burg endgültig vollzogen. Der vieljährige Zeitraum vorher wird ausgefüllt von hartnäckigen Kämpfen, bei denen auf der einen Seite die protestantisch gesinnte Bevölkerung dem Eindringen der Gesellschaft Jesu den heftigsten Widerstand entgegensetzt, auf der anderen Seite die Jesuiten Schritt für Schritt vorrücken, immer auf die Ausbreitung ihrer vielbefehdeten Wirksamkeit bedacht. Hatten die Väter Jesu die Baulichkeiten der Burg anfangs unverändert gelassen, so richteten sie nach der endgültigen Schenkung den ehemaligen Huldigungssaal der Burg als Kirche ein, und die Zimmer nach der Südseite, wo jetzt die Matthiaskirche steht, wurden in Schulräume verwandelt. Ihre Pläne aber hatten die rührigen Väter damit keineswegs abgeschlossen, vielmehr waren sie ohne Unterlafs bedacht ihren Besitzstand auszugestalten. Schon im Jahre 1677 schwebten ihnen die Errichtung eines gröfseren Gebäudes und die Gründung einer Akademie vor, Pläne, die erst viele Jahre später Verwirklichung fanden. Schneller kamen sie mit dem Plane der Errichtung einer Kirche zu Ehren des Namens Jesu zum Ziel.

Im Januar 1689 wurde der Kirchenbau durch feierliche Niederlegung des an der zu bebauenden Stelle stehenden alten Bautheils begonnen. Der Vorsteher des Collegs schlug den ersten Ziegelstein aus der Mauer, damit den Beginn des Abbruches andeutend, und alle Anwesenden legten Hand an, soweit es möglich war, Stein für Stein aus dem Mauerwerk auszubrechen. Die Arbeiten gediehen schnell. Schon Ende März wurde nach Beendigung des Abbruches mit dem Aufführen der Grundmauern begonnen. Die Grundsteinlegung erfolgte am 16. Juli. An der Spitze des Jesuitencollegiums stand damals der Rector Friedrich Wolff von Lüdinghausen, der als kaiserlicher Caplan sich eifrig der Interessen des Breslauer Collegs annahm und, wie er als der geistige Urheber der Breslauer Universität zu bezeichnen ist, deren erster Kanzler wurde. Von ihm rührt die Inschrift für den Grundstein der Kirche her. Die Weihe erfolgte in Gegenwart des Fürstbischofs Franz Ludwig Pfalzgrafen von Neuburg und zahlreicher Vertreter des Clerus und Adels. Zum erfolgreichen Weiterbau wurde von allen Seiten so freigebig beigetragen, dafs im Jahre 1693 das Gebäude unter Dach gebracht werden konnte. Doch erst am 30. Juli 1698, also nach fast zehnjähriger Bauzeit, konnte die Gesellschaft Jesu in ihr Gotteshaus einziehen. Aber noch war der Bau nicht in allen Theilen vollendet. Die Ausstattung im Innern erforderte noch viele Mittel, und je nachdem die Spenden der Gönner reichlicher oder kärglicher flossen, kamen Standbilder, Altäre, Leuchter u. a. hinzu. Die Bemalung wurde 1706, der Hochaltar 1725 vollendet: und noch fortgesetzt wurden weitere Schmuckstücke beschafft. Als Sacristei richtete man den angrenzenden, nur noch zweiachsigen Theil des oben erwähnten Ostflügels der alten Burg ein (Abb. 4), obwohl dieser sowohl durch seinen Stil als auch durch seine Schmucklosigkeit von der Kirche nicht unerheblich absticht.

Die späteren Schicksale der Kirche waren nicht immer freundliche. Während des siebenjährigen Krieges diente sie jahrelang als Getreidespeicher. 1773, nach Aufhebung des Jesuitenordens, blieben die Brüder noch bis 1805 in ungestörtem Besitz ihres Anwesens. 1811 jedoch ging die Kirche in weltlichen Besitz über. 1818 wurde sie der Matthiasgemeinde als Pfarrkirche überwiesen und heifst seitdem Matthiaskirche.

Wie es das Hauptziel des Barockstils ist, möglichst grofse Haupträume aus einem Stücke zu schaffen, so kennzeichnet sich der Bau als einschiffige Anlage mit weitgespanntem Gewölbe (Abb. 1 u. 4). Die Nebenschiffe sind weggefallen und durch eine Capellenreihe mit darüber angeordneten Emporen ersetzt, die zwischen den nach Innen gezogenen Strebepfeilern Platz gefunden haben. So wird trotz der geringen Tiefe der Capellen der Eindruck grofser Weiträumigkeit gewonnen. Von den sieben Jochen sind die beiden östlichsten als Chor zusammengezogen, die vier folgenden dienen der Gemeinde, das letzte Joch hat auf der Empore die Orgel aufgenommen. Die Köpfe der Strebepfeiler sind als Pilaster mit Capitellen und verkröpftem, dreitheiligem, reichem Gebälk ausgebildet. An dem durch eine geringe Verengung des Schiffes entstehenden Triumphbogen des Chores trägt das Gebälk reichen figürlichen Schmuck. Stimmt die Matthiaskirche auch in den barocken Grundformen mit denjenigen des benachbarten Universitätsgebäudes überein, so überstrahlt sie im Innern durch den Prunk der Einzelausbildung wesentlich das etwas jüngere Schwestergebäude. Die reiche Verwendung von Stuckmarmor, der Glanz der Vergoldung, das Colorit der Gemälde, die Pracht der Altäre, der Kanzel, der Wand- und Deckenleuchter, kurz die ganze Stimmung, die sich eher fühlen als beschreiben läfst, stempelt den Innenraum zu dem „sinnereizendsten" der gröfseren Breslauer Räume und übt in

Abb. 3.
Dachreiter.

vollem Mafse jene zauberische Wirkung aus, für welche gerade die Jesuitenbaukunst sprüchwörtlich geworden ist. Leider wird die Beleuchtung der Kirche durch die Nähe der an der schmalen Strafse gegenüberliegenden Gebäude wesentlich beeinträchtigt. Besondere Erwähnung verdienen die Deckenfresken, welche Michael Rottmayer von Rosenbrunn, Hofmaler des Kaisers Josef I., innerhalb zweier Jahre bis gegen Ende Mai 1706 vollendete. Sie gipfeln sämtlich in einer Verherrlichung des Namens Jesu. Die Decke des Schiffes ist in drei Felder getheilt. Der östliche Theil über dem Hochaltar und der westliche Theil über der Orgel bilden kleinere Compositionen. Im Mittelfelde erblickt man nach dem Muster eines Correggio, Caracci, Pozzo eine Glorie, umgeben von Gruppen, die hinter einer Balustrade in einem säulengetragenen Raume stehend gedacht sind: Gönner des Ordens, Abgesandte bekehrter Völker, Meister, die beim Kirchenbau thätig waren. Die Emporen und Altarnischen sind mit böhmischen Kappen überwölbt und tragen Gemälde aus der Geschichte Jesu. Der sehr bemerkenswerthe Hochaltar, „ein vortreffliches Architekturstück", ist am 1. Januar 1725 eingeweiht, und im Juni desselben Jahres wurde der aufserordentlich schöne und zierliche Dachreiter begonnen (Abb. 3, der Kgl. Mefsbildanstalt entn.), auf dem man am 18. September 1726 den Knopf aufsetzte. Diese beide Architekturtheile sind insofern von besonderer Bedeutung, als sie eine Spur geben, wo der Planverfasser der Kirche zu suchen ist. Der Hochaltar ist nämlich nachweislich von dem Jesuiten-Laienbruder Tausch ausgeführt und das Altarblatt von ihm gemalt.

Christophorus Tausch ist am 25. December 1673 in Innsbruck geboren und in Wien am 25. October 1698 in die Gesellschaft Jesu eingetreten. Er war ein Schüler des ebenfalls der Jesuitenbrüderschaft angehörigen italienischen Architekten und Malers Andreas Pozzo (1642 bis 1709), mit dem er sieben Jahre arbeitete und als Schnellmaler in ganz Italien Ruhm erntete. 1716 kam er nach Wien, wo er mit Unterbrechungen bis 1723 blieb. Dann siedelte er nach Breslau über und wirkte daselbst und in Neifse bis zu seinem am 4. November 1731 im letztgenannten Orte erfolgten Tode.*) 1722 malte er in der majestätischen Jesuitenkirche in Görz den Hochaltar.

Ist es nach diesen Angaben zweifellos, dafs neben dem Hochaltar auch der Dachreiter der Matthiaskirche auf Tausch zurückzuführen ist, so kann es weiterhin als sicher gelten, dafs er auch auf den Bau des anstofsenden, zwischen 1728 und 1736 erbauten Universitätsgebäudes nicht ohne Einfluss geblieben ist. Es fragt sich nur, wie weit sich seine Mitwirkung erstreckt hat, ob nur auf die Ausführung oder auch auf den Entwurf. In der That wird ihm auch von mehreren Seiten der Entwurf zum Universitätsgebäude zugeschrieben. Gegen diese Annahme sprechen mehrere Umstände. Es kann aus alten Acten, deren Anführung hier unterbleiben darf, nachgewiesen werden, dafs ein Bauplan für die von den Jesuiten beabsichtigten Bauten bereits 1670 vorgelegen hat. Einer anderen Angabe zufolge soll der Plan des Universitätsgebäudes von dem Rector Franciscus Wentzl aus Italien mitgebracht worden sein. Kann man demzufolge in Tausch nicht den Entwurfverfasser des Universitätsgebäudes erblicken, so erscheint doch seine Mitarbeiterschaft hinsichtlich der Einzelheiten in hohem Grade wahrscheinlich, ja es ist nicht ausgeschlossen, dafs das Universitätsgebäude, wie es heute vor uns steht, seine endgültige Plangestaltung von Tausch erhalten hat, wenn auch die Grundzüge der Bebauung schon festlagen.

Anders verhält es sich mit dem Entwurfe zur Kirche des Namens Jesu, jetzigen Matthiaskirche. Der Bau begann 1689, also zu einer Zeit, für welche Tausch noch nicht in Betracht kommt. Aber wie beim Universitätsgebäude weisen auch hier die Spuren nach Italien. Der Unterzeichnete hat drei Handzeichnungen aufgefunden, die einen früheren, nicht zur Ausführung gelangten Plan zur Namen Jesu-Kirche in Grundrifs, Längenschnitt und Aufsenansicht darstellen und sowohl für die Geschichte der genannten Kirche als auch für diejenige der kaiserlichen Burg von hervorragendem Interesse sind. Aus dem Grundrifsplan (Abb. 2) ergiebt sich, dafs ursprünglich der Gedanke vorlag, den vorhandenen, obenerwähnten schmalen Bauflügel der Burg, an welchen östlich ein Gartenstreifen — hortulus — angrenzte (vgl. den dunkelschraffirten Theil in Abb. 4), stehen zu lassen und die Mauern für das Mittelschiff zu verwenden. Rechts und links sollten die schmaleren Seitenschiffe mit Altären angebaut werden. Das so geplante dreischiffige Bauwerk weist nur drei Joche auf, an das Mittelschiff schliefst sich aufserdem ein zweijochiger Chor mit Sacristei und Treppe. Im übrigen sind auf dem Plan einige bauliche Mafsnahmen zur Gewinnung von Schulräumen unter Benutzung vorhandener Mauern dargestellt, die aber ebenso wenig wie der Kirchenentwurf zur Ausführung gelangt sein mögen.

Weshalb wurde dieser Plan nicht ausgeführt? — Die Gründe liegen wohl nahe. Einmal war die Annahme, diesen Entwurf mit Erhaltung der bestehenden Fundamente und des gröfsten Theiles der aufgehenden Mauern zur Ausführung zu bringen, eine verwegene. Aus Abb. 2 ist zu ersehen, wie geringe und unwesentliche Mauertheile stehen bleiben konnten. War also einerseits kein Gewinn, sondern

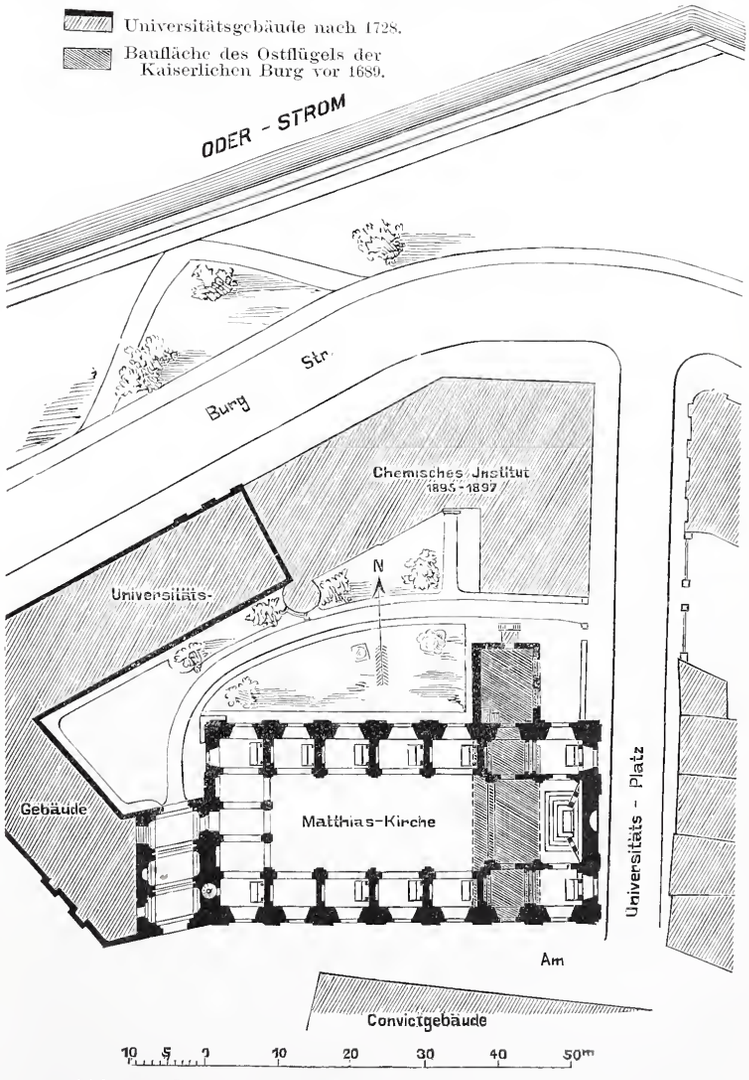


Abb. 4. Grundrifs der Matthiaskirche nebst Umgebung.

eher eine Erschwerung der Bauarbeiten durch das alte Mauerwerk zu erwarten, so ergaben sich weiter durch die Wiederbenutzung derselben so zahlreiche Hemmnisse für die Plangestaltung, Gröfse und Orientirung, dafs ein völliger Neubau zweifellos vortheilhafter war. Angesichts der Schönheiten des verwirklichten Planes kann man auch nicht bedauern, dafs die Ausführung dieses Umbauentwurfes, der auch in seiner architektonischen Fassung nicht als glücklich zu bezeichnen ist, unterblieb.

So viel Interesse nun der besprochene Bauplan bietet, so giebt er über die als Ausgangspunkt hingestellte Frage nach dem Ursprung des Entwurfes der heutigen Matthiaskirche keinen Aufschluss.

*) „Ejusdem Romae annutu serenissimi Principis ac Episcopi postulato et obsequiis concessus ipsos octo annos architecti munere functus artis suae insignia exstruxit monumenta, quae hodiedum etiam exteris admirationi sunt."

Dennoch finden wir auf den Plänen, deren Entstehung zweifellos vor das Jahr 1689 zu verlegen ist, einige Fingerzeige. Dafs für die Beschreibung der Zeichnungen hauptsächlich die lateinische Sprache benutzt ist, kann nicht weiter wunder nehmen. Des weiteren aber kommen auch einige italienische Bezeichnungen vor, wie die Bezeichnung Facciata (auf Schnitt und Ansicht) u. a. m.

Wenn aus diesen rein äufserlichen Gründen die Herkunft des besprochenen Entwurfes aus Italien wahrscheinlich wird, so ist sie damit keinesfalls bewiesen. Noch viel weniger folgt daraus, dafs der zur Ausführung gelangte Plan derselben Heimath entstammt, um so mehr da er an künstlerischem Werthe den ersteren Entwurf weit überragt. Immerhin bleibt zu erwägen, dafs alle überhaupt vorhandene Anzeichen ebenso wie die Ueberlieferung auf Italien hindeuten. Und so führen denn äufsere und innere Gründe auf den Lehrmeister Tauschs, den Jesuiten Pozzo und seine Schule. Befand er sich doch zur Zeit des Baues der Matthiaskirche in der Blüthe seines Schaffens, und was ist wahrscheinlicher, als dafs man sich zur Erlangung des Planes für eine Jesuitenkirche an den berühmtesten Ordensbruder wandte? Zweifellos redet sowohl die Matthiaskirche als auch das „Jesuittercollegium“, die jetzige Universität, Pozzos Formensprache. Auch die Freskenmalerei folgt den Fufsstapfen jenes „Virtuosen der Perspective“.

Ob je eine sichere Bestimmung des entwerfenden Architekten möglich sein wird, erscheint bei dem knappen Quellenstoff unwahrscheinlich. Sicherlich trägt die Universität nebst der Matthiaskirche in Breslau, das stolzeste Denkmal des Barockstils in Schlesien, die Merkmale italienischen Einflusses. Rühmen aber kann man die Erbauer dieser grofsartigen Anlage, die für Jahrhunderte bauten, „wie man Eichen pflanzt für kommende Geschlechter“.

Breslau, im Januar 1899. Burgemeister, Reg.-Baumeister.

Neue Niagarabrücke.

Die Niagaraschlucht, deren Ueberbrückungen in der Geschichte der Ingenieurkunst eine hervorragende Rolle spielen, hat wiederum Anlafs zu einem Bauwerk gegeben (vgl. auch den Bericht auf S. 318 des Jahrgangs 1898 d. Bl.), das in seiner Art und Gröfse einen bedeutsamen Fortschritt in der Entwicklung des Brückenbauwesens darstellt.[1]) Ueber die Niagaraschlucht unterhalb der Fälle führen zur Zeit drei Brücken:

1. Etwa drei Kilometer unterhalb der Fälle die von L. L. Buck 1897 an Stelle der 1855 von Roebling erbauten und wiederholt verstärkten Hängebrücke errichtete, 167,7 Meter überspannende Bogenbrücke, zugleich für Eisenbahn- (Grand Trunk-Railway) und Strafsenverkehr (vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 343).

2. Die von C. C. Schneider 1883 etwa 100 m oberhalb der vorigen erbaute Auslegerbrücke der Michigan-Centralbahn von 150,9 m gröfster Spannweite (vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 56 und 1899, S. 348).

3. Die im folgenden dargestellte unmittelbar unterhalb der Fälle belegene Strafsenbrücke.

Die hier bisher vorhandene Hängebrücke sehr leichter Bauart, mit wagerechter Windverspannung nach den beiderseitigen Ufern, 1869 eröffnet, bereits zweimal, 1888 und 1889, erneuert, ist 1895 bis 1898 durch eine Bogenbrücke ersetzt, deren Spannweite 256,1 m mifst und die gröfste bisher vorhandene bei Bonn (187,92 m) um nahezu 70 m übertrifft. Entwurfsverfasser und Erbauer ist L. L. Buck in New-York. Die Ausführung des Ueberbaues erfolgte 1897 bis 1898 durch die Pencoyd-Eisenwerke, deren aufsergewöhnliche Leistungen beim Bau der Atbara-Brücke[2]) jüngst Aufsehen erregt haben.

An die Bogenöffnung von 256,1 m schliefst sich (Abb. 1 u. 2) jederseits eine kleinere Oeffnung (von 57,9 m auf der canadischen Seite und 64 m auf der Seite der Vereinigten Staaten) an, beide mit Fischbauchträgern überbrückt, die auf den Endfahrbahnstützen der Bogenbrücke feste Lager, auf den Landpfeilern bewegliche Lager besitzen. Diese Balkenbrücken mit lothrechten Tragwänden weisen die bekannten americanischen Gelenkverbindungen auf. Ihre Querträger sind Gitterträger, die Fahrbahnträger bestehen aus Walzeisen.

Die Bogenbrücke ist durchweg mit genieteten Knotenverbindungen ausgeführt. Die Bogenträger sind Zweigelenkträger in Form von Parabeln mit 45,73 m Pfeilhöhe. Die beiden durch einfaches Netzwerk verbundenen Gurte haben im Scheitel 7,92 m Abstand, nähern sich einander bis zu den Knotenpunkten unweit der Kämpfer bis auf etwa 7 m Abstand und laufen dann in den Kämpfern in je einen Punkt zusammen. Die Träger stehen (Abb. 2 u. 3) zur Erhöhung der Standsicherheit nicht lothrecht, sondern in Ebenen, die etwa mit 1 : 8 gegen das Loth geneigt sind. So beträgt ihr Abstand an den Kämpfergelenken 20,9 m, im Scheitel 9,1 m. Demselben Anlauf von 1 : 8 folgen die Fahrbahnstützen, die durch wagerechte Glieder in der Längsrichtung der Brücke wiederholt versteift sind. Die durch Auskragungen beiderseits verlängerten Querträger und die Fahrbahnlängsträger (Abb. 4 u. 5) sind Gitterträger. Auf den Fahrbahnlängsträgern ruht die ganz aus Holz gebildete Fahrbahn, deren Mitte, durch Geländer eingefafst, zwei Gleise einer elektrischen Bahn einnehmen, an die sich beiderseits ein Fahrweg und ein Fufsweg anschliefst. Die Bogenbrücke besitzt drei Windverstrebungen, eine in der Höhe der Fahrbahn und je eine in der Fläche jedes Bogengurtes. Querverstrebungen sind in den Ebenen sämtlicher Fahrbahnstützen angeordnet.

Die auf dem Widerlagsmauerwerk ruhenden Lagerschuhe sind aus Blechen und Winkeleisen zusammengesetzt, die sämtlich gehobelt und genau in einander gepafst wurden, um eine vollkommene Druckübertragung zu sichern. Ebenso sind die Lagerunterttheile in die Schuhe eingepafst. Die in den Lagerunterttheilen ruhenden Stahlbolzen von 1778 mm Länge und 305 mm Durchmesser liegen wagerecht. Der Uebergang zur schrägen Ebene der Tragwand wird durch die Lagerobertheile vermittelt, auf die sich jedesmal die beiden Gurte und die Endfahrbahnstütze — je mit verschiedener Neigung im Raume — aufsetzen.

Als Baustoff war in den sehr eingehend abgefafsten Bedingungen Martin-Siemens-Stahl mit 0,15 bis 0,16 v. H. Kohle und nicht mehr als 0,04 v. H. Phosphor vorgeschrieben. Die Festigkeit sollte für Bleche und Walzeisen 42 bis 48 kg bei mindestens 23 kg Elasticitätsgrenze und 20 v. H. Dehnung auf 20 cm Länge betragen. Die zulässige Beanspruchung war für die einzelnen Theile der Brücke verschieden festgesetzt und betrug beispielsweise bei den Bogengurten und Fahrbahnstützen für Verkehrslast $\frac{840}{1+\frac{l^2}{30\,000\,r^2}}$ kg/qcm,[3]) für todte Last und Wärmespannung das Doppelte. Auffällig ist die geringe für Nieten zugelassene Spannung von 520 kg/qcm für Abscheren und 1050 kg/qcm für Lochleibungsdruck, wozu noch zu bemerken ist, dafs die Zahl der auf der Baustelle zu schlagenden Niete gegenüber dem Rechnungsergebnifs um 20 v. H. zu vergröfsern war. Es war erlaubt, die Nietlöcher 3 mm enger als den kalten Nietbolzen zu stanzen und demnächst nach Zusammenstellung der Stücke auf die Gröfse des warmen Nietbolzens nachzubohren.

Als bewegliche Last waren auf Fahrbahn und Fufswegen für die Bogenträger 245 kg/qm angenommen, für die Hauptträger der Seitenöffnungen 440 kg/qm, aufserdem in beiden Fällen auf jedem Gleis ein Triebwagen und vier Anhängewagen (für die Fahrbahnstützen und Fahrbahnträger 490 kg/qm und auf jedem Gleis ein Triebwagen und ein Anhängewagen). Die Berechnung geschah zunächst nach einer von Green in seinem Werke „Trusses and Arches“ entwickelten Formel für den wagerechten Schub. Zwei Vergleichsrechnungen wurden dann mit den beiden in Müller-Breslaus Graph. Statik II, 1, S. 224, entwickelten Formeln 26 und 29 angestellt, deren letztere durch Einführung einer Parabel statt der genauen Einflufslinie des wagerechten Schubes besonders einfach sich gestaltet. Die nach dem Ergebnifs der drei Rechnungen aufgetragenen Einflufslinien des wagerechten Schubes wichen nur unwesentlich von einander ab, ein Beweis für die Brauchbarkeit des angenäherten Verfahrens. Das Eisengewicht der ganzen Brücke beträgt 2032 t. An Holz sind 580 cbm verwandt worden.

Bei der Aufstellung, die in beiden genannten Veröffentlichungen sehr anschaulich durch Beschreibung, Zeichnungen und Lichtbilder dargestellt ist, konnte die alte Brücke benutzt werden. Diese war aber anderseits der Aufstellung hinderlich, weil ihre Achse mit der der neuen Brücke nicht zusammenfiel, weil ihre Schwankungen im Winde und ihre Bewegungen in lothrechtem Sinne durch Wärmeänderungen je etwa 1 m betrugen, weil ein Bogenträger unter Mitberücksichtigung letzteren Umstandes mit dem einen Versteifungsträger der Hängebrücke auf etwa 50 m Länge zusammenstiefs, und weil der Verkehr höchstens auf kurze Zeit unterbrochen werden durfte. Die Träger über den Seitenöffnungen wurden auf festen Rüstungen aufgestellt, die Bogenträger ohne festes Gerüst von den

[1]) Die folgenden Mittheilungen sind zwei eingehenden Veröffentlichung entnommen: The new bridge over the Niagara River. Engineering Bd. LXVII, Jan.—Juni 1899, S. 540, 578, 633, 700. — Die neue Strafsenbrücke über den Niagarafluſs, mitgetheilt von F. C. Kunz, Ingenieur der Pencoyd-Iron-Works, A. u. P. Roberts Company, bei Philadelphia. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1899, S. 465, 477.

[2]) S. Centralbl. d. Bauverw. 1899, S. 300 und 488.

[3]) l = freie Länge, r = kleinster Trägheitshalbmesser in Centimeter.

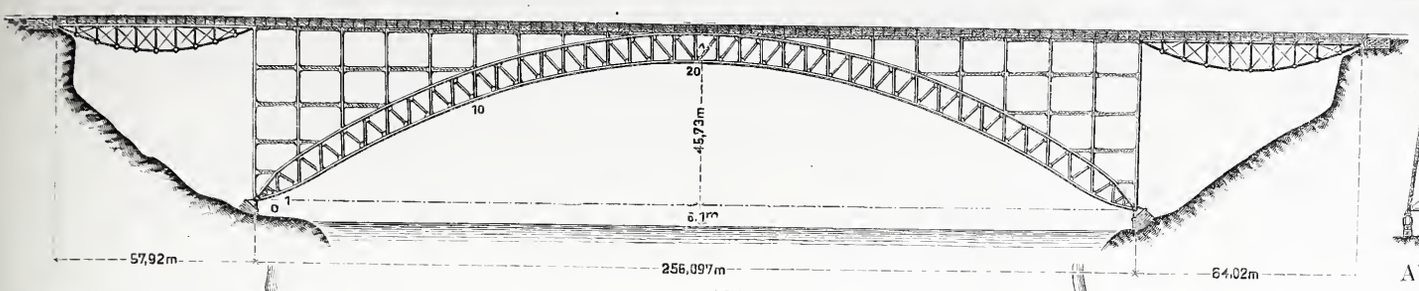


Abb. 1.

Abb. 3.

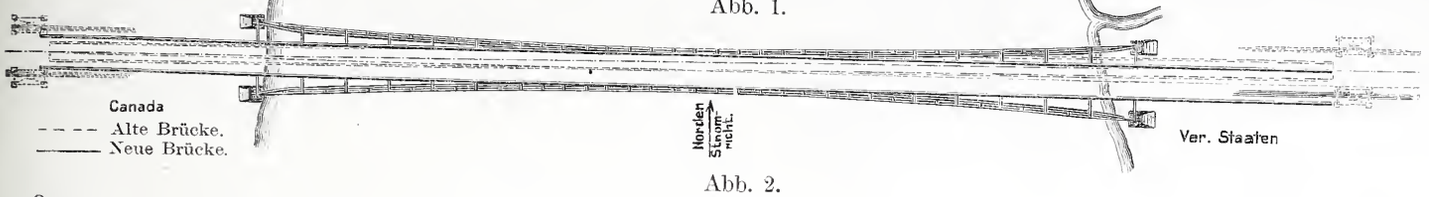


Abb. 2.

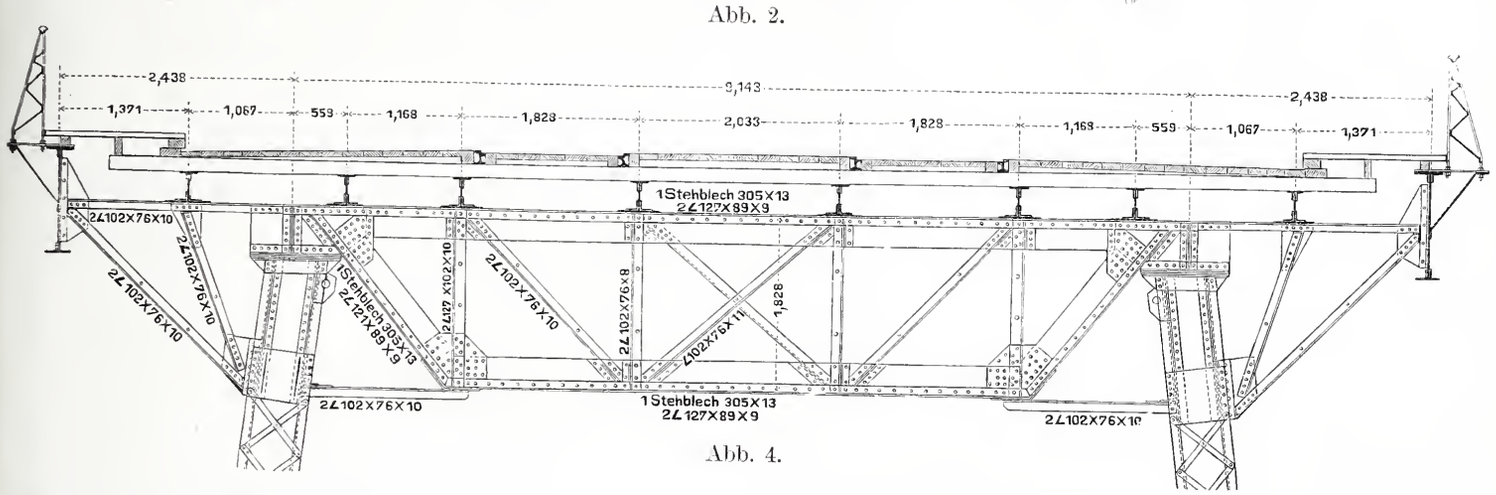


Abb. 4.

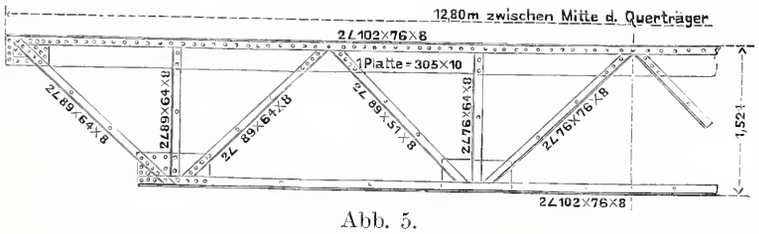


Abb. 5.

Kämpfern nach der Mitte vorgestreckt und bis zum erfolgten Schlufs durch rückwärtige Verankerungen gehalten. Hierbei wurden die Obergurte der Träger über den Seitenöffnungen zur Uebertragung der Ankerzüge nach den Ufern hin benutzt. Gerüstförmige Laufkrahne, die auf den Obergurten der Versteifungsträger der Hängebrücke liefen, brachten die Bautheile von beiden Ufern aus an die Einbaustellen. Besondere Schwierigkeiten machte die vor dem Bogenschlufs erforderliche theilweise Beseitigung des Versteifungsträgers der Hängebrücke und der Ersatz der weggenommenen Theile durch Hülfsanordnungen. Der Schlufs erfolgte zuerst in den Untergurten bei Punkt 20 (Abb. 1). Dann wurden jederseits die beiden letzten mit Spielraum abgelängten Obergurtstäbe eingebracht, durch Druckwasserpressen in diesen und in den ganzen Obergurten (unter entsprechender Entlastung der Untergurte) die rechnungsmäfsigen Beanspruchungen hervorgerufen und hierauf der Schlufs auch in den Obergurten, erst durch abgepafste Keilstücke und dann durch Vernietung bewirkt. Die Aufstellung der Bogen erforderte nur 32 Arbeitstage. Die Aufstellung der ganzen Ueberbauten dauerte vom September 1897 mit etwa zweimonatiger Ueberbrechung bis zum 24. Mai 1898. Die letzten Nacharbeiten waren am 23. September 1898 vollendet.

C.

Vermischtes.

In der Angelegenheit des Neubaues eines städtischen Museums in Magdeburg (s. S. 396 u. 564 d. v. Jahrg.) ist den dortigen Stadtverordneten jetzt eine Magistratsvorlage zugegangen, nach welcher dieser Neubau auf dem Platze zwischen der Heydeck- und Kaiserstrafse nach einem Entwurfe des Professors Friedrich Ohmann in Wien ausgeführt und dem Genannten die künstlerische Oberleitung des Baues übertragen werden soll. Die Ausführung in rein technischer und financieller Hinsicht soll von der städtischen Bauverwaltung besorgt werden: zur Festsetzung der Einzelheiten des Baues, d. h. also zur Vertretung des Bauherrn wird ein aus drei Magistratsmitgliedern, fünf Mitgliedern der zuständigen Baudeputation und vier Mitgliedern des Museums-Ausschusses zusammengesetzter Museums-Bauausschufs bestellt. — Wie früher mitgetheilt worden ist, war der in dem Wettbewerbe des vorigen Jahres mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf in seinen wesentlichen Theilen eine Nachbildung des Planes, den seiner Zeit Professor Ohmann für einen Museumsneubau in Reichenbach i. B. ausgearbeitet hatte. Man hat sich deshalb unter Verwerfung jenes preisgekrönten Entwurfes mit Ohmann in Verbindung gesetzt und von ihm einen neuen, durchaus eigenartigen Plan von hervorragendem künstlerischen Werthe erhalten, der durch die zuständigen städtischen Ausschüsse sowohl wie durch ein Gutachten der auswärtigen Preisrichter in dem genannten Wettbewerbe, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, Professor v. Thiersch in München und Stadtbaurath Prof. Licht in Leipzig, einstimmig zur Ausführung empfohlen worden ist.

Eine neue Tresor-Panzerung, die sich vor ähnlichen Anordnungen bei augenscheinlich gleicher Güte durch besondere Billigkeit auszeichnet, ist der Geldschrank- und Schlofsfabrik Goetz u. Co. in Stuttgart gesetzlich geschützt. Sie besteht darin, dafs in den Beton, aus dem die Wände, die Decke und der Fufsboden der Schatzkammer bestehen, in Abständen von höchstens 20 cm gehärtete Stahlschienen in gewundener Form eingelegt werden. Die Schienen werden nach Mafs in abgepafsten Längen bis zu 2,5 m geliefert; ihre Stärke beträgt 10, ihre Breite etwa 70 mm. Durch ihre gewundene Form verbinden sie sich sehr fest mit dem Beton und erhöhen dadurch dessen Widerstandsfähigkeit in hohem Mafse. Die neue Panzerung ist bereits an vielen Stellen zur Ausführung gelangt, ein Beweis dafür, dafs eine grofse Zahl von Baumeistern besonderes Vertrauen zu der Anordnung gefafst hat. Mit dem Urtheile über die Bewährung derartiger Constructionen ist es freilich eine eigene Sache; bestimmte Erfahrungen werden in dieser Hinsicht kaum vorliegen, da sie ja nur durch einen versuchten Einbruch oder dgl. — bei Tresoranlagen kommen solche bekanntlich äufserst selten vor — gewonnen werden kann. Bestätigt wird uns auf eingezogene Erkundigung, dafs die Anwendung der gewundenen Schienen bei Herstellung der Tresorwandungen sehr einfach und leicht zu bewerkstelligen ist.

Selbstzeichnende Peilvorrichtungen. Das Handbuch der Ingenieurwissenschaften 1892, Band III, 1. Abtheilung enthält auf S. 134 und 135 die Beschreibung selbstzeichnender Peilvorrichtungen, an denen die Bewegung des die Zeichnung aufnehmenden Papierstreifens durch ein Uhrwerk erfolgt. Die Beschreibung schliefst: „Eine weitere Verbesserung derartiger Apparate könnte durch Anbringung eines Flügelrades am Peilkahn zu dem Zweck erfolgen, durch Drehung dieses Rades die Fortbewegung des Papierstreifens herbeizuführen und dadurch den Längenmafsstab lediglich von der Länge des durchfahrenen Weges abhängig, von der Schiffsgeschwindigkeit aber unabhängig zu machen. Aber auch dann wird die vom Peilkahn durchfahrene Strecke nicht genau mit der Uferlänge*) übereinstimmen können." Dieser Vorschlag kann vielleicht in Gewässern ohne Strömung bei ruhigem Wetter annähernd zum Ziele führen. In Gewässern mit Strömung aber, wo auf den Flügel nicht nur die Geschwindigkeit des Peilschiffes v_1, sondern auch die Geschwindigkeit des fliefsenden Wassers v_2 wirkt, kann die beabsichtigte gleichmäfsige Bewegung des Papierstreifens nicht eintreten, denn wenn z. B. das Peilschiff — wie üblich — in der Richtung des Stromes fährt, so werden sich Flügel und Papierstreifen der Geschwindigkeit $v_1 - v_2$ entsprechend bewegen. Ist $v_1 = v_2$, so wird die Geschwindigkeit des Flügels $= 0$, der Papierstreifen bewegt sich also nicht, der Thalquerschnitt schrumpft zu einem Strich zusammen; ist $v_1 > v_2$, so bewegen sich Flügel und Papierstreifen nach rechts, ist $v_1 < v_2$ so erfolgt die Bewegung nach links. Das Ergebnifs wäre also eine ganz unbrauchbare Zeichnung. Aus diesen Gründen hat sich das in der Deutschen Banzeitung (1875, S. 84) beschriebene Flügelwerk nicht bewährt.

Das erstrebte Ziel läfst sich unter Umständen auf andere Weise dadurch erreichen, dafs man als Peilkahn ein Seilschiff benutzt und die Bewegung des Papierstreifens durch Uebersetzung von der Trommelwelle aus bewirkt. Dann wird die Abwicklung des Streifens der Abwicklung des Seiles, also dem Wege, den das Peilschiff zurückgelegt hat, entsprechen. Im allgemeinen ist die Verwendung eines Uhrwerks zur Bewegung des Streifens am zweckmäfsigsten.

Pirna a. d. Elbe, 12. November 1899. O. B. Stecher,
Kgl. Strafsen- und Wasserbauinspector.

*) Soll wohl heifsen: „mit den Längen der Zeichnung"? D. V.

Bücherschau.

Die christliche Kunst in Wort und Bild oder praktisches Handbuch zur Erforschung und Erhaltung der Kunstdenkmale, mit mancherlei Fingerzeigen bei Restaurirungen und neuen Werken. Von Karl Atz. 3. Aufl. Regensburg 1899. Nationale Verlagsanstalt (früher G. J. Manz). 555 S. in gr. 8° mit 1009 Abb. Preis geh. 12 *M*, geb. 15 *M*.

Der Verfasser, Priester und Conservator der Kunstdenkmäler in Terlan, erklärt es in den einleitenden Worten seines Werkes als wünschenswerth, dafs zwischen der kirchlichen Kunst und den Priestern ein enges Verhältnifs bestehen möchte. Bedauerlicherweise trifft dies aber in Wirklichkeit nur in seltenen Fällen zu. Das beweisen die häufigen unglücklichen Kirchenwiederherstellungen, die auf eigenmächtiges Vorgehen der Pfarrherrn zurückzuführen sind, und die nicht seltene Vorlage von künstlerisch werthlosen Entwürfen bei den Denkmalpflege-Behörden. Bei solchem Stande der Dinge ist es doppelt zu begrüfsen, wenn gerade ein mit den Fragen der Erhaltung und Ausbesserung kirchlicher Bauten und Geräthe vertrauter Priester es unternommen hat, ein praktisches Handbuch zu schaffen, das uns „schnell einige sichere Anhaltspunkte und Aufklärungen über ein und anderes im Bereiche der christlichen Kunst", über technische Ausdrücke usw. giebt, ein Buch, das imstande sein wird, dem Mangel einer genügenden Vorbildung in den einschlägigen Gebieten wenigstens zum Theil abzuhelfen. Atz verdient für das Unternehmen volle Anerkennung, und diese soll durch die weiter unten folgenden, auf Einzelheiten bezüglichen Aussetzungen nicht geschmälert werden.

Die Zweckdienlichkeit des Buches erheischte eine Behandlung des Stoffes nach der Buchstabenfolge, wodurch die Handhabung aufserordentlich erleichtert wird. Wenn der Verlag in seinem Begleitschreiben behauptet, dafs über christliche Kunst „ein so umfangreiches durch seine praktische Anlage so verwendbares Werk" bis jetzt noch nicht bestehe, so kann dem gewifs beigepflichtet werden. Die Behauptung behält auch noch Gültigkeit, wenn wir an das vorzügliche „Archäologische Wörterbuch" von Müller-Mothes denken; denn wenn dieses streng wissenschaftliche Werk durch das Atzsche Buch auch für Fachleute nicht wohl ersetzt werden kann, so birgt es für nicht eingehend Vorgebildete, an die Atz sich hauptsächlich wendet, viel zu viele Schwierigkeiten in sich. Und hiervon ganz abgesehen ist es natürlich, dafs die „christliche Kunst" in einem Sonderwerk eine eingehendere Behandlung erfährt als in einem allgemeinen archäologischen Wörterbuche. Von diesem Standpunkte aus betrachtet erscheint die vorliegende Veröffentlichung als eine sehr erfreuliche Ergänzung für die einschlägigen Artikel bei Müller-Mothes. Dem Fachmanne werden die den meisten Abhandlungen beigefügten, auch die neueste Zeit berücksichtigenden Litteraturangaben willkommen sein. Die einzelnen Aufsätze behandeln, neben den verschiedenen Baustilen selbst, im besonderen kirchliche Bauten, die Innenausstattung von Kirchen nach älteren und neueren Anforderungen, dann das Gesamtgebiet der im katholischen Gottesdienste benöthigten liturgischen Gewänder und Geräthe.

Der in der mittelalterlichen Kunst so beachtenswerthen Schriftkunde — man denke an die Grabsteine, Bauinschriften, Glocken —, den einzelnen Kunstgewerbezweigen sind gute Abschnitte gewidmet, und mit besonderer Freude begrüfsen wir die kurzen Rathschläge für Erhaltung des Bestehenden, wie Trockenlegung von Kirchen, Sicherung von Wandgemälden, Abklatschen von Inschriften u. dgl. m.

Wenn also das Werk namentlich in den Kreisen der Priester, Künstler und Kunstfreunde Nutzen zu bringen berufen erscheint, so begegnet dem Fachmanne darin doch dies und jenes, was zur Kritik herausfordert. So werden z. B. in dem Artikel „Basilika" die altchristliche und die mittelalterliche Basilika ohne Berücksichtigung ihrer grofsen Unterschiede als Bauten gleicher Art und Weise behandelt. In der Abhandlung über „Malerei" wird das Quattrocento mit den doch beinahe ausschliefslich für die kirchliche Kunst thätigen Meistern Lippi, Ghirlandajo, Botticelli beinahe ganz vergessen, während die ziemlich unbedeutenden Trecentisten Ugolino, Segna u. a. genannt werden. Erstaunen mufs man, zu hören, dafs Dürers Marienbilder, weil er „sinnliche Schönheit häufig verschmäht", „nicht gefallen können". Auch Rafael erscheint Atz nicht einwandfrei. Bei Lionardos Abendmahl (S. 357) wird wohl auf die Druckschrift von Prof. Bole hingewiesen, mit keiner Silbe aber des trefflichen Aufsatzes gedacht, den Goethe über die Bemühungen Bossis um dieses Kunstwerk geschrieben hat. Dafs die „Synagoge" nicht nur auf dem Soester Altar als Frau mit verbundenen Augen, sondern auch an zahlreichen Kirchen (Bamberg, Strafsburg, Frankreich) in dieser Gestalt auftritt, und zwar in Bildwerken, die zu den herrlichsten Schöpfungen des 13. Jahrhunderts gehören, entgeht dem Verfasser. Kraffts Stationen in Nürnberg sind nicht aus Holz (S. 422), sondern aus Stein gefertigt. Barock und Rococo werden ganz flüchtig im Anschlufs an die Renaissance behandelt und überdies so abfällig wie möglich. Wann endlich wird einmal die Acht, mit der gerade von seiten der Geistlichkeit das 17. und 18. Jahrhundert verfolgt wird, gelöst werden?! In einem Buche, das die Erhaltung von Kunstdenkmälern anstrebt, ist eine solche das Wesen und die geschichtliche Bedeutung dieser späteren Stile vollständig verkennende Kritik ebenso verwerflich wie gefährlich. Dürfte man sich wundern, wenn infolge solcher Lehren sich aufs neue ein Sturm gegen die Werke des Barocks und Rococos erheben würde? Es ist hier nicht der Ort, eine neue Ehrenrettung der Künstler und Kunstwerke des späten 17. und des 18. Jahrhunderts zu unternehmen. Was die Kirche und insbesondere die katholische Kirche der Kunst dieser Zeiten zu danken hat, das haben Gurlitt u. a. schon genügend erörtert und erwiesen. Zu beklagen ist nur, dafs ein katholischer Priester für die Reize solcher Barock- und Rococokirchen, wie wir sie namentlich in Bayern und Oesterreich finden, so wenig empfänglich ist. Wollten doch alle die Verächter jener Kunst die Worte des verdienstvollen Albert Ilg beherzigen, der mit Bezug auf die Gegenreformation sagt, er sei überzeugt, dafs die wiedererweckte Herrlichkeit, die potenzirte Majestät des alten Gottesdienstes mehr Gläubige in die goldstrotzenden, farbengeschmückten, von süfsen Musikklängen durchzitterten Tempel getrieben habe als alle Dragoner Ferdinands. Die Abschnitte über Barock und Rococo sind jedenfalls die schwächsten des sonst so verdienstvollen Werkes.

Eine grofse Anzahl von Abbildungen, die u. a. die K. K. Centralcommission in Wien und die „Zeitschrift für christl. Kunst" dem Unternehmen in dankenswerther Weise zur Verfügung gestellt haben, ist eine hochwillkommene Beigabe des Werkes; die neueren Entwürfe von kirchlichen Einrichtungsgegenständen sind nicht glücklich gewählt und hätten besser weggelassen werden sollen. Das gilt auch von den biblischen Scenen und Heiligendarstellungen, die anderen Werken der Nationalen Verlagsanstalt oder des Norbertsverlags in Wien entnommen sind. Weniger wäre hier mehr gewesen.

Wenn wir obige Aussetzungen nicht unterdrücken konnten, so hindert uns dies aber doch nicht, das dargebotene Werk als ein im Kern der Sache äufserst verdienstvolles Unternehmen den weitesten Kreisen zu empfehlen. Vielleicht bietet uns eine spätere Auflage einmal die freudige Ueberraschung, dafs die Capitel Barock und Rococo eine dem heutigen Standpunkte der Kunstwissenschaft entsprechende Bearbeitung gefunden haben. Wie gesagt, ist hauptsächlich hierin der wunde Punkt der jetzigen Ausgabe zu erblicken. Hiervon abgesehen sind wir überzeugt, dafs das Werk grofsen Nutzen stiften wird, insonderheit überall da, wo die Erforschung und Erhaltung von Kunstdenkmälern in Frage kommt. Dr. Ph. M. Halm.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

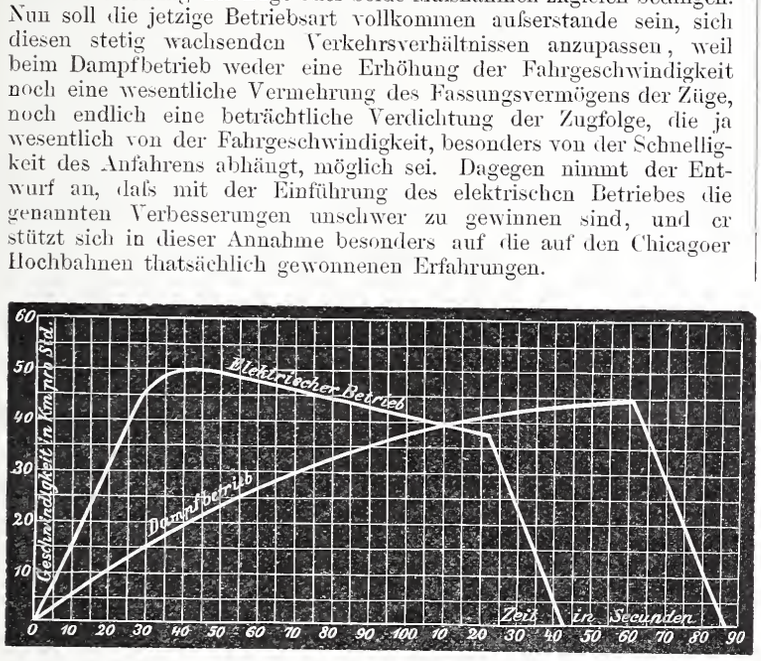
INHALT: Ein Entwurf zur Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn. — Ueber Ziegelprüfung. — Vermischtes: Verleihung des Promotionsrechts an die Technische Hochschule in Darmstadt. — Wettbewerb um Pläne zu einem Siechenhaus in Pirna i. Sachsen. — Bauarbeiten auf der chinesischen Ostbahn. — Ausbau der Transkaukasischen Eisenbahn. — Selbstzeichnende Peilvorrichtungen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ein Entwurf zur Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn.

In der Elektrotechnischen Zeitschrift (Jahrg. 1899, S. 796 u. f.) wird ein dem Minister der öffentlichen Arbeiten von der Union Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin eingereichter Entwurf für die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn mit unwesentlichen Kürzungen mitgetheilt. Der Vorschlag bietet so viel des Beachtenswerthen, dafs eine kurze Wiedergabe des wesentlichsten Inhaltes auch den Lesern dieser Zeitung erwünscht sein wird. Wir enthalten uns dabei grundsätzlich jeder Kritik.

Der Entwurf fufst auf der Annahme, dafs die Berliner Stadtbahn schon gegenwärtig an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen sei und einen noch weiter steigenden Verkehr ohne durchgreifende Aenderung der Betriebsweise nicht zu bewältigen imstande sein werde. Die Zahl der beförderten Personen ist von 10,5 Millionen im Jahre 1884 auf 56,5 Millionen im Jahre 1897, in den letzten acht Jahren sogar ziemlich stetig jährlich durchschnittlich um mehr als 19 v. H. gestiegen, und eine ähnliche weitere Zunahme wird nicht ausbleiben. Sie würde aber eine weitere Vermehrung oder Verstärkung der Züge oder beide Mafsnahmen zugleich bedingen. Nun soll die jetzige Betriebsart vollkommen aufserstande sein, sich diesen stetig wachsenden Verkehrsverhältnissen anzupassen, weil beim Dampfbetrieb weder eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit noch eine wesentliche Vermehrung des Fassungsvermögens der Züge, noch endlich eine beträchtliche Verdichtung der Zugfolge, die ja wesentlich von der Fahrgeschwindigkeit, besonders von der Schnelligkeit des Anfahrens abhängt, möglich sei. Dagegen nimmt der Entwurf an, dafs mit der Einführung des elektrischen Betriebes die genannten Verbesserungen unschwer zu gewinnen sind, und er stützt sich in dieser Annahme besonders auf die auf den Chicagoer Hochbahnen thatsächlich gewonnenen Erfahrungen.



Ganz besonderer Werth ist auf eine Verminderung der Fahrzeit von Station zu Station und die damit in engem Zusammenhang stehende gröfsere Anfahrbeschleunigung zu legen, weil sie die Vorbedingung für eine Verdichtung der Zugfolge sind. Während bei Dampfzügen eine gröfsere Anfahrbeschleunigung als 0,15 m nicht zu erreichen ist, kann bei elektrischem Betriebe eine solche von 0,50 m mit Sicherheit erreicht werden, wenn der Zug aus lauter Triebwagen zusammengesetzt ist und eine ausreichende elektrische Kraft zu Gebote steht. Die vorstehende Abbildung zeigt neben der bei dem gegenwärtigen Dampfbetrieb thatsächlich erzielten Bewegung der Züge diejenige eines mit 0,445 m Beschleunigung anfahrenden und eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/St. erreichenden elektrischen Zuges und läfst den dadurch erzielten beträchtlichen Zeitgewinn deutlich ersehen. Die allmähliche Geschwindigkeitsabnahme vor der Bremsung hat gegenüber dem Dampfbetrieb, bei dem die Höchstgeschwindigkeit überhaupt erst unmittelbar vor der Bremsung erreicht wird, den weiteren Vortheil, dafs ein geringeres Mafs angesammelter elektrischer Arbeit durch Bremsung zerstört werden mufs. In dieser Weise soll mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/St., gegen 45 km/St. bei Dampfbetrieb, eine Zeitersparnifs erzielt werden: auf der Stadtbahn von Westend bis Stralau-Rummelsburg von 10 Minuten, auf dem Nordring von Westend bis Westend von 17 und auf dem Südring vom Potsdamer Bahnhof zum Potsdamer Bahnhof von 18 Minuten. Durch das schnellere Fahren und Anfahren würde bei den gegenwärtigen Blockanlagen ein Zweiminuten-Betrieb erreicht werden können, und da angenommen wird, dafs die elektrischen Züge aus 8 vierachsigen Wagen gebildet werden, deren Fassungsvermögen um je 80 v. H. höher ist als das der jetzt in jedem Zuge laufenden 9 Wagen, sodafs für den Zug ein um 60 v. H. höheres Fassungsvermögen sich ergiebt, so würde sich bei Einführung des Zweiminuten-Betriebes bezüglich des Fassungsvermögens eine Steigerung der Leistung gegenüber dem Dreiminuten-Betrieb der Dampfzüge um 140 v. H. ergeben und bei Bildung von elektrischen Zügen aus 12 Wagen eine solche um 260 v. H.

Die Züge sollen aus einer Mehrzahl von Einheiten, d. h. selbständigen Triebwagen gebildet werden — multiple unit system — ein Verfahren, das sich in Chicago bereits bewährt hat und es gestattet, die Zugstärke ganz nach den Verkehrsbedürfnissen zu bemessen und doch jederzeit die der Zugstärke entsprechende Kraft für die Beförderung, namentlich auch für das Anfahren zur Verfügung zu haben. Dabei erfolgt die Führung des Zuges nur von einer Stelle an dessen Spitze aus in der Weise, dafs das Führungswerk (Controller) jedes Wagens durch einen elektrischen Hülfsantrieb in Thätigkeit gesetzt wird, dessen Ein- und Ausschaltung der Zugführer durch die Drehung eines Schalthebels in die mit „Fahrt“, „Aus“ und „Bremse“ bezeichneten Stellungen bewirkt. Die Einrichtung wirkt in der Weise selbstthätig auf die Führungswerke, dafs die Anfahrbeschleunigung unabhängig von der Thätigkeit des Zugführers ist und dafs dieser daher weder durch zu schnelles noch zu langsames Einschalten die Antriebmaschinen übermässig beanspruchen oder grofse Verluste in den Vorschaltwiderständen herbeiführen und den Zug mit zu geringer Beschleunigung anfahren lassen kann. Die ganze Einrichtung gestattet auch die Zwischenstellung von Anhängewagen, sobald diese nur mit der Leitung für die Hülfsantriebe ausgerüstet sind.

Je zwei von den vier Achsen der Wagen sollen mit elektrischen Antriebmaschinen ausgerüstet werden, von zusammen 350 P.-S. Leistung, sodafs der aus 8 Wagen gebildete Zug über 2800 P.-S. verfügen könnte, gegenüber den etwa 400 P.-S. der gegenwärtigen Stadtbahn-Locomotiven. Der hiernach erforderliche ganz aufserordentliche Kraftbedarf soll in zwei Stationen gewonnen werden, die je an den beiden Knotenpunkten der Stadt- und der Ringbahn in der Nähe von Charlottenburg und bei Stralau-Rummelsburg errichtet werden sollen. Aufserdem soll auf jeder Haltestelle eine kräftige Speicherreihe aufgestellt werden, um den starken Stromstöfsen gegenüber als Puffer zu dienen und dadurch eine nahezu gleichmäfsige Belastung der Dampfmaschinen und Stromerzeuger zu erreichen. Auch würden diese Pufferspeicherreihen bei Störungen in den Kraftstationen als Aushülfsanlage dienen, indem sie es gestatten, den Betrieb bei Ausschaltung einer der zwei Kraftanlagen während fünf Stunden, oder beider Kraftstationen während drei Stunden ungeschwächt aufrecht zu erhalten. Eingehendes Studium hat dazu geführt, die Verwendung reinen Gleichstroms vorzusehen; bei Verwendung von Wechselstrom hätte namentlich eine so ausgedehnte Anwendung von Speicherreihen nicht stattfinden können. Die Stromzufuhr auf der Strecke soll durch Dreileiteranordnung mit 2×600 V. erfolgen, wobei die Bahnschienen den Mittelleiter, die Leitungsschienen die Aufsenleiter bilden. Die letzteren werden unmittelbar mit den Sammelschienen der Kraftanlagen verbunden, sodafs keine Speiseleitungen nöthig sind.

Die an den Stöfsen mit Kupferlaschen verbundenen Leitungsschienen sind beide nach der Mitte des Doppelgleises etwas aufserhalb der Schwellenköpfe derart angeordnet, dafs die Schleiffläche lothrecht steht und der Stromabnehmer unter den Lagerkasten der Räder, also auch unter dem Wagentrittbrett liegt. Die Leitungsschienen sind durch ein durchgehendes Holzschutzdach in Winkeleisenform geschützt. Nur in den Haltestellen mit Mittelbahnsteig und in den Weichen liegen die Leitungsschienen an der Aufsenseite der Gleise.

Die Anlagekosten für die Einführung des elektrischen Betriebes werden zu 43 000 000 Mark bemessen, wovon 19 Millionen auf die Antriebwagen, 6 Millionen auf die Speicherreihen, 6,9 auf die Leitungsanlage und 8,55 Millionen auf die Kraftanlagen entfallen. Für die Betriebskostenrechnung wird zunächst angenommen, dafs bei Einführung des elektrischen Betriebes die zu 11 Millionen zu bewerthenden Dampfbetriebsmittel anderweit verwandt werden, also von den zukünftigen Anlagekosten abgesetzt werden können. Es stellt sich dann den jetzigen Gesamtanlagekosten, die zu 110 000 000 Mark angenommen werden, ein zukünftiger Anlagekostenbetrag von 142 000 000 Mark gegenüber, die beide mit $3\frac{1}{2}$ v. H. Zinsen bei den Betriebskosten zu berücksichtigen sind. Weiter wird vorausgesetzt, dafs die gegenwärtige Jahresleistung an Zugkilometern von etwa 5 500 000 sich um 20 v. H., also auf 6 600 000 elektrische Zugkilometer erhöht, die jedoch an Fassungsvermögen um 60 v. H. mehr, also

10 560 000 der heutigen Dampfzugkilometer darstellen. Die Jahresbetriebskosten werden dann für Dampfbetrieb zu 6 823 000 Mark oder zu 1,24 Mark f. 1 Zugkilometer und für elektrischen Betrieb zu 9 369 350 angegeben, woraus sich für die letztere Betriebsart bei Zugrundelegung der den 6 600 000 elektrischen gleichwerthigen 10 560 000 Dampfzugkilometer allerdings nur 0,89 Mark für 1 Zugkilometer ergeben, für die 6,6 Millionen elektrischer Zugkilometer dagegen 1,42 Mark f. 1 Zugkilometer.

In unserer Quelle werden die Vortheile des elektrischen Betriebes in einigen Schlufssätzen dahin zusammengefafst, dafs diese Betriebsweise auf lange Jahre hinaus imstande sei, mit den Ansprüchen des Verkehrs gleichen Schritt zu halten, dafs sie die Leistung der Bahn erheblich mehr steigere als dem Verhältnifs der Zusatzkosten zu den bisherigen Anlagekosten entspreche, und der Bahn trotz der hohen Anlagekosten gröfsere Einnahmen und Vortheile bringen werde.

Zum Schlufs noch beiläufig ein Wort. Wie in so vielen Aufsätzen über elektrotechnische Fragen macht sich auch in unserer Quelle ein übermäfsiger Gebrauch häfslicher und entbehrlicher Fremdwörter in unangenehmster Weise breit. Können unsere Elektrotechniker, die in Europa die Führung übernommen haben und sie gewifs festzuhalten wissen werden, sich nicht auch allezeit bei Gebrauch unserer Sprache daran erinnern, dafs sie Deutsche sind? — l —

Ueber Ziegelprüfung.

Als nach erfolgter Angliederung der ehemaligen Königl. Prüfungsstation für Baumaterialien an die Königl. mechanisch-technische Versuchsanstalt als Abtheilung für Baumaterialprüfung die Mittheilung veröffentlicht wurde, dafs vom Jahre 1895 ab die bis dahin üblichen Prüfungsverfahren theils erweitert, theils mehr oder weniger verändert worden seien, und als des weiteren die Art dieser Aenderungen bekannt gegeben wurde[1]), blieb abzuwarten, welcher Art und wie grofs der Einfluss der eingetretenen Abänderungen der Versuchsanordnungen auf das Versuchsergebnifs sein würde. Namentlich erwartete man in Baukreisen den Ausfall der Druckfestigkeitsprüfungen, denen Ziegel und ähnliche Steine unterworfen werden.

Bekanntlich werden nach dem neuen Verfahren zur Ermittlung der Druckfestigkeit die Ziegelsteine in zwei Hälften zerlegt, diese mit reinem Portland-Cement aufeinander gemauert und auf den Druckflächen mit dem gleichen Cement abgeglichen. Nach Erhärtung des Cements werden die so hergestellten würfelähnlichen Versuchsstücke der Druckprobe unterworfen, während früher die Ziegel im Anlieferungszustande, d. h. ohne vorherige Abgleichung der Druckflächen (ganz oder halb), zerdrückt wurden.

Aufser den Ergebnissen der Festigkeitsversuche waren es auch noch diejenigen der nach dem neu eingeführten Gefrierverfahren angestellten Frostversuche, denen man mit Spannung entgegensah, da auch dieses Verfahren eine wesentliche Aenderung (Ersatz der einmaligen Frostbeanspruchung durch 25maliges Gefrieren) erfahren hatte.

Die ersten Ergebnisse, die bei den nach den abgeänderten Verfahren angestellten Versuchen gewonnen wurden und über den Grad der Beeinflussung der Prüfungswerthe durch die herbeigeführten Aenderungen Aufschlufs geben, liegen nun vor, und zwar hat der Vorsteher der Abtheilung für Baumaterialprüfung an der genannten Anstalt, Gary, in einer Arbeit, in welcher er über „Ziegelprüfungen in den Betriebsjahren 1895 bis 1897“[2]) berichtet, die Ergebnisse einer grofsen Anzahl Ziegeluntersuchungen, denen das veränderte und erweiterte Prüfungsverfahren zu Grunde lag, veröffentlicht. Abgesehen von den Versuchsergebnissen selbst, die nach der Art der Steine und für jede Steingattung nach der Druckfestigkeit im trocknen Zustande fallend geordnet in Tabellen übersichtlich zusammengestellt sind, und auf die weiter unten kurz eingegangen werden soll, interessirt vor allem das Verhältnifs der nach dem neuen Verfahren gewonnenen Festigkeitszahlen gegenüber denjenigen der in alter Weise durchgeführten Festigkeitsversuche. Aus den Ergebnissen der zur Ermittlung dieses Verhältnisses von Gary mit verschiedenen Ziegelsorten angestellten Versuchsreihen geht hervor, dafs das neue Verfahren namentlich den Vorzug gröfserer Zuverlässigkeit vor dem alten besitzt; aufserdem liefert es im allgemeinen höhere Festigkeitswerthe[3]). Dies ist auch deutlich aus der in Tabelle 1 enthaltenen Zusammenstellung der Abweichungen aller Einzelwerthe der Versuchsreihen von den Mittelwerthen ersichtlich. In dieser Tabelle sind die 168 Versuche, welche nach dem alten Verfahren ausgeführt wurden, und die 155 nach dem neuen Verfahren vorgenommenen Versuche so zusammengestellt, dafs die Abweichungen vom Mittel 100 in Gruppen von je 10 v. H. zusammengefafst sind. Auch aus der Darstellung (Abb. 1), welche die Häufigkeit der Wiederkehr der Abweichungen zeigt und in welcher die ausgezogene Linie die Häufigkeitscurve für das neue Verfahren, die gestrichelte Linie diejenige für das alte Verfahren ist, geht klar die Ueberlegenheit des neuen Verfahrens hinsichtlich der Zuverlässigkeit seiner Werthe hervor.

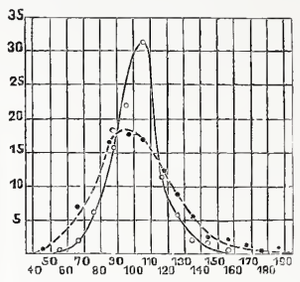


Abb. 1.

Auf die Wirkung des 25maligen Gefrierens gegenüber dem einmaligen Ausfrieren geht Gary nicht näher ein, da besondere vergleichende Versuche, durch welche der Vorzug des einen Verfahrens vor dem anderen zahlenmäfsig hätte dargethan werden können, nicht ausgeführt worden sind. Indes spricht die häufig gemachte Beobachtung, dafs äufserlich sichtbare Schäden an den Ziegeln oft erst nach mehrmaliger Frostbeanspruchung auftraten, für die gröfsere Zuverlässigkeit des neuen Verfahrens und damit auch für Beibehaltung des wiederholten Gefrierens, wenn auch dieses Verfahren zeitraubender und kostspieliger als das frühere ist.

Bemerkenswerth sind die Verhältnisse, welche bei der Druckprüfung eine mehr oder weniger grofse Rolle spielen und das Versuchsergebnifs in theils günstigem, theils ungünstigem Sinne beeinflussen. So stellte sich z. B. bei den laufenden Prüfungen heraus, dafs das Vermauern und Abgleichen der Versuchsstücke (bestehend aus den beiden Ziegelhälften) mit dem durch die Münchener Beschlüsse vorgeschriebenen reinen Portlandcement insofern zu Schwierigkeiten Anlafs gab, als beim Trocknen der für die Prüfung im trocknen Zustande bestimmten Proben bisweilen ein Rissigwerden und Krümmen (Werfen) der Abgleichschichten und sehr häufig ein Abtrennen der Fuge oder der Abgleichschichten von den Steinflächen eintrat, hervorgerufen durch das infolge des Wasserverlustes verursachte zu starke Schwinden des reinen Cementmörtels. Diesem Uebelstande wurde dadurch abzuhelfen versucht, dafs man statt des Mörtels aus reinem Cement solchen aus Cement mit Sandzusatz benutzte. Der beabsichtigte Zweck wurde auch durch Verwendung eines Mörtels aus 1 Gewichtstheil Cement und 1 Gewichtstheil feinem Mauersand mit Erfolg erreicht. Indes lag die bisher nicht gelöste Frage nahe, ob nicht die Beschaffenheit (Festigkeit) des Mörtels die Festigkeit des Versuchsstückes beeinträchtigen würde, und thatsächlich bestätigten Versuche, die zur Ermittlung des Einflusses der Erhärtungseigenschaft des Vermauerungs- und Abgleichmörtels auf die Festigkeit der Ziegel ausgeführt wurden, die Vermuthung.

Für diese Versuche wurden zwei typische Steinsorten, nämlich Rathenower Mauersteine und Birkenwerder Klinker, benutzt, und zwar wurden Körper mit reinem Portlandcement und mit 1 + 1 Mörtel

[1]) Vergl. auch Jahrgang 1896, S. 352 d. Bl.

[2]) „Mittheilungen aus den Kgl. techn. Versuchsanstalten“, Jahrgang 1899, 1. Heft, S. 121 u. f.

[3]) Baubehörden, denen bei Verdingungen vielfach die amtlichen Zeugnisse der früheren Prüfungsstation für Baumaterialien und der Versuchsanstalt von den Fabricanten oder Händlern vorgelegt werden, sollten sich durch Einsichtnahme in die Zeugnisse stets davon überzeugen, welches Prüfungsverfahren den Versuchen zur Ermittlung der Druckfestigkeit der Ziegel zu Grunde gelegen hat.

Tabelle 1.

Häufigkeit der Abweichungen vom Mittelwerth 100 der Druckfestigkeit von Ziegelsteinen bei Anwendung zweier verschiedener Verfahren.

Verfahren	40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-130		130-140		140-150		150-160		160-170		170-180		180-190		Σ aller Versuche
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Altes Verfahren	1	0,6	0	0	11	6,6	17	10,2	27	16,1	31	18,4	29	17,2	21	12,6	15	9	9	5,4	3	1,8	2	1,2	1	0,6	0	0	1	0,6	168
Neues Verfahren	—	—	—	—	3	1,8	10	6,4	27	17,4	34	22	49	31,6	18	11,7	9	5,8	3	1,9	2	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	155

vermauert und im lufttrocknen Zustande nach 7 und 28 Tagen Alter geprüft. Die Ergebnisse der Prüfung sind in nachstehender Tabelle 2 enthalten. Aus diesen Zahlen, welche beweisen, dafs zunächst der reine Cement entsprechend seiner gröfseren Eigenfestigkeit höhere Druckfestigkeiten liefert als der Mörtel mit Sandzusatz, und dafs ferner die Festigkeit des Ziegelwürfels mit zunehmendem Alter fortschreitet, ist deutlich der Einfluss der Art und auch des Alters des Mörtels auf die Festigkeit der Versuchsstücke ersichtlich. Hieraus ergiebt sich ohne weiteres die Nothwendigkeit, dafs Ziegel, die mit einander in Vergleich gestellt werden sollen, unter genau gleichen Versuchsbedingungen geprüft werden müssen, was unbedingt die Folgerung in sich schliefst, dafs das Verfahren für Ziegelprüfung möglichste Vereinheitlichung verlangt.

Tabelle 2.
Festigkeit von je 10 Ziegelkörpern aus zwei Steinarten mit zwei verschiedenen Mörteln nach 7 und 28 Tagen Alter der Körper.

Vermauert und abgeglichen mit	Druckfestigkeit kg/qcm von			
	Rathenower Ziegeln nach		Birkenwerder Klinkern nach	
	7 Tagen	28 Tagen	7 Tagen	28 Tagen
reinem Cement	115	126	383	447
Mörtel aus 1 Theil Cement + 1 Theil fein. Mauersand	99	113	345	391

Dafs die Dicke der Fuge zwischen den beiden Ziegelhälften ebenfalls die Festigkeit des Versuchsstückes beeinflufst, ist natürlich und auch bereits durch Versuche,[4]) die gelegentlich der Prüfung von Schornsteinmauerwerk ausgeführt wurden, in ausreichendem Mafse bestätigt, und zwar ergab sich hierbei, dafs die Festigkeit von Ziegelkörpern mit zunehmender Dicke der Fuge abnimmt. Innerhalb der Grenzen jedoch, die bei sorgfältigem Aufeinandermauern der beiden Steinhälften sich von selbst ergeben, also bis zu einer Dicke der Fuge von höchstens 1,5 cm, wird die Festigkeit des Ziegelkörpers durch die Fugendicke kaum merklich beeinflufst. Dieser Einfluss hängt mit dem bekannten Gesetze zusammen, nach welchem die Druckfestigkeit von Probekörpern mit zunehmender Höhe bei sonst gleichbleibendem Querschnitt abnimmt.

Eine bemerkenswerthe Thatsache, die nicht unerwähnt bleiben mag, hat sich bei der Durchführung der Gefrierversuche herausgestellt. Bei den wiederholten Wägungen, welche mit den zum Aufthauen aus dem Kühlschrank kommenden Steinen vorgenommen werden, um etwaige Gewichtsverluste der Steine (durch Absplitterung) festzustellen, wurde in vielen Fällen beobachtet, dafs die Ziegel, welche vor dem Beginn der Frostversuche bis zur scheinbaren Sättigung im Wasser gelegen hatten, nachher beim wiederholten Gefrieren (bezw. Aufthauen im Wasser) noch an Gewicht zunahmen. Gary erklärt diese in vielen Fällen beträchtliche Gewichtszunahme damit, dafs das gefrierende Wasser vermöge seiner durch das Gefrieren eintretenden Raumvergröfserung auch in solche Poren des Steines eindringt, die früher beim Eintauchen in Wasser kein Wasser aufgesogen[5]) hatten, oder dafs es sich neue Poren erschliefst. Bei jedesmaligem neuen Frieren dringe das Eis tiefer in die Poren ein, bis nach längerer oder kürzerer Zeit, im allgemeinen nach 15maligem Gefrieren, keine Gewichtszunahme mehr stattfindet. Die Thatsache, dafs gefrierendes Wasser tiefer in einen Stein eindringt, als Wasser, welches nur infolge der Capillarkraft aufgenommen wird, erklärt auch die oft gemachte Wahrnehmung, dafs die meisten Steine, selbst wenn sie nur sehr wenig Wasser aufzunehmen vermögen und so fest sind, dafs sie durch Frost keinerlei äufserlich wahrnehmbare Schäden erleiden, dennoch nach Frostbeanspruchung im nassen Zustande eine stärkere Festigkeitsverminderung erfahren, als infolge einfacher Wassersättigung durch Eintauchen beobachtet wird.

Aus der grofsen Anzahl von Beispielen, die der Verfasser für die Wasseraufnahmefähigkeit von Ziegelsteinen und deren Gewichtsveränderungen beim Trocknen, Eintauchen in Wasser und Gefrieren anführt, seien einige besonders bezeichnende hervorgehoben (Tabelle 3 und 4).

In welcher Weise die Gewichtszunahme beim Eintauchen in Wasser und beim Gefrieren der (scheinbar) wassersatten Steine verläuft, zeigt recht anschaulich Abb. 2, in welcher die in Tabelle 4 verzeichneten Ergebnisse der Proben A, B, C und D durch Schaulinien dargestellt sind. Dafs übrigens auch durch das abwechselnde Gefrieren und Aufthauen keine völlige Wassersättigung herbeigeführt wird, ergiebt sich aus dem Vergleich mit dem wirklichen Gehalt an Hohlräumen, d. i. dem berechneten Undichtigkeitsgrade, und der Steine in Tabelle 3.

Nach Schilderung einiger noch sonst bei der Ziegelprüfung üblichen Prüfungsverfahren geht Gary am Schlusse seiner Arbeit noch kurz auf die von ihm mitgetheilten Ergebnisse einzelner besonders wichtigen Versuche näher ein.

Aus der Druckfestigkeit der untersuchten Steine, welche für die vier Hauptgruppen innerhalb folgender Grenzen schwankt,

Klinker	764—198 kg/qcm
Hartbrandsteine	508—207 „
Verblender von Normalformat . . .	706—175 „
Hintermauerungssteine	459— 65 „

Tabelle 3.
Wasseraufnahmefähigkeit von Ziegelsteinen beim Eintauchen in Wasser und beim Gefrieren.

Zustand	Gewicht kg	Raum-inhalt ccm	Wasser im Stein ccm	Wasseraufnahme in % des Stein-inhaltes	Gewicht kg	Raum-inhalt ccm	Wasser im Stein ccm	Wasseraufnahme in % des Stein-inhaltes
	Probe I				Probe II			
Trocken	4,149		—	u = 0,156	3,735		—	u = 0,195
Scheinbar wassersatt	4,288	2978	139	4,7	3,903	1814	168	9,3
Nach 25maligem Gefrieren	4,294		145	4,9	3,923		188	10,4
	Probe III				Probe IV			
Trocken.	3,435		—	u = 0,218	3,347		—	u = 0,365
Scheinbar wassersatt	3,660	1797	225	12,5	3,966	1942	619	31,9
Nach 25maligem Gefrieren	3,704		269	15,0	4,002		655	33,7

Tabelle 4.
Gewichtsveränderungen von Ziegelsteinen beim Trocknen, Eintauchen in Wasser und Gefrieren.

Zustand		Ziegelsorte A	Ziegelsorte B	Ziegelsorte C	Ziegelsorte D
		Mittleres Steingewicht kg			
Beim Eingang		3,285	3,204	3,097	—
Vor dem Beginn der Versuche .		—	—	3,077	2,760
Nach dem Trocknen von Stunden	24 . . .	—	3,183	2,994	—
	48 . . .	—	3,183	2,985	2,745
	72 . . .	—	3,183	2,985	2,754
	100 . . .	—	—	—	2,754
Nach dem Liegen im Wasser von Stunden	24 . . .	3,625	3,579	3,430	3,230
	72 . . .	—	3,605	3,501	—
	100 . . .	3,659	3,614	3,516	3,238
	150 . . .	3,661	3,617	3,527	3,243
	175 . . .	—	3,617	3,530	—
Nach wiederholter Frostbeanspruchung	1 . . .	3,688	—	—	—
	5 . . .	3,695	3,634	3,535	3,290
	10 . . .	3,696	3,647	3,535	—
	15 . . .	3,697	3,653	3,535	3,310
	25 . . .	3,697	3,654	3,537	3,310

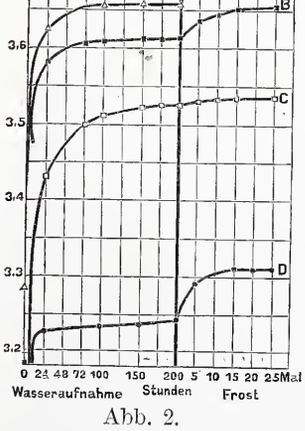


Abb. 2.

[4]) vgl. „Mittheilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten“ Jahrg. 1899, S. 11.

[5]) Bekanntlich können Steine durch das gewöhnliche Eintauchen in Wasser nicht vollkommen wassersatt gemacht werden, auch wenn sie nur nach und nach in das Wasser gesenkt werden. Bei plötzlichem Eintauchen dringt noch weniger Wasser ein, und auch nach längerem Lagern nie so viel wie beim langsamen Eintauchen.

zieht Gary den berechtigten Schlufs, dafs die Druckfestigkeit allein keinen Mafsstab für die Zutheilung eines Ziegels zu einer bestimmten Steingruppe abgeben kann. „Berücksichtigt man indessen die Häufigkeit der Wiederkehr bestimmter Festigkeiten innerhalb der einzelnen Gruppen, so gewinnt man aus den Festigkeitsversuchen ein Urtheil, welche mittlere Festigkeit annähernd von einem ‚Klinker', einem ‚Verblender' usw. zu fordern ist. So ersieht man aus der die Häufigkeit der Wiederkehr bestimmter Festigkeiten wiedergebenden Zusammenstellung (Tabelle 5), dafs gute Klinker eine Druckfestigkeit von 500 bis 600 kg/qcm, mittlere eine solche von 350 bis 500 kg/qcm haben und Steine von 250 bis 350 kg/qcm mit Berechtigung als Hartbrandsteine zu bezeichnen sind. Verblender würden 300 bis 400 kg/qcm und Hintermauerungssteine 150 bis 300 kg/qcm Druckfestigkeit aufweisen müssen, wenn sie einem guten Durchschnitt entsprechen sollen." Steine mit weniger als 150 kg/qcm Druckfestigkeit im trocknen Zustande bezeichnet Gary als geringwerthig.

Unter Berücksichtigung der mittleren Druckfestigkeiten aller im trockenen Zustande geprüften Steine ergeben sich für die vier Hauptsteingruppen folgende Mittelwerthe:

Klinker	rund	430 kg/qcm
Hartbrand	„	340 „
Verblender vom Normalformat . . .	„	380 „
Hintermauerungssteine	„	200 „

Die Versuche, die mit den Steinen zur Ermittlung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Druckbeanspruchung im wassersatten Zustande und nach erfolgtem Gefrieren ausgeführt wurden, hält der Verfasser nicht für ausreichend genug, um allgemein gültige Schlüsse hinsichtlich des Verhaltens der Steine nach diesen Richtungen hin zu ziehen. Die Thatsache, dafs alle Steinarten und daher auch die Ziegel durch Wasseraufnahme und Frost eine Festigkeitsverminderung erleiden, ist bekannt[6]): doch wäre es wünschenswerth, festzustellen,

Tabelle 5.
Häufigkeit der Wiederkehr bestimmter Festigkeiten in vier Steingruppen.

Gruppe	Ueber 700 kg/qcm	kg/qcm zwischen 700 650	650 600	600 550	550 500	500 450	450 400	400 350	350 300	300 250	250 200	200 150	Unter 150 kg/qcm	Zusammen Prüfungen
Klinker	1	—	1	6	1	5	7	5	3	1	2	2	—	34
Hartbrand . .	—	—	—	—	1	—	1	7	8	2	2	—	—	21
Verblender . .	1	—	—	1	—	1	—	4	2	2	—	1	—	12
Hintermauerungssteine .	—	—	—	—	—	1	—	1	2	6	12	10	11	43

welche Festigkeitsabnahme noch zulässig ist, um einen Stein noch für verwendungsfähig halten zu können. Auch wird es als Mangel empfunden werden, dafs die Untersuchungen auf Gehalt in Wasser löslicher Salze, nach denen ebenfalls die Wetterbeständigkeit der Steine beurtheilt wird, noch keinen Anhalt dafür geben, welche Menge der Salze zu wirklichen, äufserlich sichtbaren Auswitterungen führt und daher als schädlich zu bezeichnen ist.

Was die Frostbeständigkeit der geprüften Steine betrifft, so mag bemerkt werden, dafs verhältnifsmäfsig wenige Ziegel die Frostprobe nicht bestanden haben (unter 64 geprüften Steinsorten waren 4 nicht frostbeständige — darunter ein belgisches Fabricat).

Die Abnutzung der auf diese Eigenschaften untersuchten Klinker schwankt, von einer Steingattung abgesehen, die eine unverhältnifsmäfsig hohe Abnutzung gezeigt hat, zwischen 5 und 23 ccm und beträgt im Mittel aus 12 Sorten 12,4 ccm. Dies entspricht annähernd der Abnutzung, die auch von einem guten Pflasterbeton erwartet wird. Btz.

[6]) In vielen Fällen haben die wassersatten Ziegel höhere Druckfestigkeiten ergeben als die trocknen. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs dies auffallende Ergebnifs, welches angesichts des häufigen Vorkommens kaum noch auf die ungleichmäfsige Beschaffenheit der Steine allein zurückgeführt werden kann, mit der energischen Erhärtung des reinen Portland-Cements unter Wasser und der im Wasser bewirkten festeren Verbindung des Cements mit dem Stein zusammenhängt. Einschlägige Versuche dürften hierüber Aufschlufs geben.

Vermischtes.

Der Technischen Hochschule in Darmstadt ist bei dem aus Anlafs der Doppelgeburtstagsfeier des Grofsherzogs und der Grofsherzogin von Hessen am 23. November d. J. in der Aula der Hochschule veranstalteten Festacte nach preufsischem Vorgange das Promotionsrecht verliehen worden.

In dem Wettbewerb für Pläne zu einem Siechenhaus in Pirna i. Sachsen (S. 424 d. Bl.) waren 22 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht erkannte der Arbeit des Architekten Richard Wolf in Dresden den I. Preis (500 Mark) und der Arbeit der Architekten Rust u. Müller in Leipzig den II. Preis (300 Mark) zu. Die Entwürfe mit dem Kennzeichen „Armen-Schlöfschen" und „Vierblättrig Kleeblatt" wurden zum Ankauf vorgeschlagen.

Die Bauarbeiten auf der chinesischen Ostbahn und auf der Süd-Mandschurischen Zweiglinie (Abzweigung nach den Häfen Daljanwan und Port Arthur) sind soweit fortgeschritten, dafs bereits Ende 1901 auf beiden Linien die Eröffnung des zeitweiligen Verkehrs zu erwarten steht. Nach dem russisch-chinesischen Vertrage vom 8. September 1896 war für den Bahnbau der ostchinesischen Hauptlinie ein Zeitraum von sechs Jahren angesetzt worden, die Arbeiten wurden am 16. August 1897 in Angriff genommen. Politische Gründe haben Rufsland veranlafst, die Bauarbeiten mit allen verfügbaren Mitteln zu beschleunigen.

Die Länge der chinesischen Ostbahn von der Transbaikal- bis zur Süd-Ussuri Grenze (d. h. von der Station Nagadan bis nach Poltawsk) ist auf 1440 Werst (1536 km) veranschlagt. Die Süd-Mandschurische Linie wird bei Charbin, wo die chinesische Ostbahn den Sungari schneidet, abzweigen und bis Port Arthur 980 Werst (1045,36 km) umfassen. Die Bauarbeiten auf der chinesischen Ostbahn wurden an beiden Endpunkten im Westen und Osten und im mittleren Theil fast gleichzeitig in Angriff genommen. Alle für die Hauptlinie (chinesische Ostbahn) bestimmten Baustoffe werden durch Dampfer der freiwilligen Flotte nach Wladiwostok und von dort auf der Süd-Ussuri-Eisenbahn bis zur Station Iman (etwa 413 km) geschafft. Hier erfolgt ihre Umladung auf Dampfer und Schleppschiffe, die sie auf dem Ussuri (etwa 400 km flufsabwärts bis zur Stadt Chabarowsk führen. Von Chabarowsk werden die Baustoffe (ohne Umladung) auf dem Amur bis nach Michailo-Semenowskaja (etwa 300 km) und von dort auf dem Sungari bis nach Charbin (etwa 750 km) geschafft. Zur Zeit hat die Bahnverwaltung für die Beförderung der Baustoffe auf den genannten Wasserstrafsen 26 Dampfer und 40 eiserne Schleppschiffe eingestellt. Alle für die Süd-Mandschurische Linie bestimmten Baustoffe aus Rufsland werden in Port Arthur ausgeladen. Auf dieser Linie konnten bereits im Sommer 1899 Arbeitszüge von Port Arthur bis Hai-tscheng verkehren, Hai-tscheng ist mit Nju-tschuan (Newhswang auch Niutschwang, mandschurischer Vertragshafen) vorläufig durch einen Schienenstrang verbunden, sodafs der Süd-Mandschurischen Bahn auch von hier Baustoffe zugeführt werden können. Ursprünglich sollte für den Bau der chinesischen Ostbahn und der Süd-Mandschurischen Bahn Material nur aus russischen Werkstätten verwandt werden. Um den Bau zu beschleunigen, hat man hiervon Abstand genommen und auch americanischen Fabriken Aufträge ertheilt. Es wird berichtet, dafs insbesondere die Baldwin-Werkstätten gröfsere Lieferungen (Locomotiven und Schienen) für die chinesische Ostbahn übernommen haben. Nach den Mittheilungen des St. Petersburger „Herold" sollen bis zum 1. September dieses Jahres auf der chinesischen Ostbahn 600 Werst (640 km) Schienen verlegt und 50 Locomotiven mit etwa 1000 Wagen bei den Erdschüttungen verwandt worden sein. —s.

Ausbau der Transkaukasischen Eisenbahn. Die Transkaukasische Eisenbahn ist durch eine Zweigbahn am Westufer des Kaspischen Meeres von der Station Baladshary (letzte Station vor Baku) über Derbent mit der Hafenstadt Petrowsk verbunden worden. Da Petrowsk bereits mit der Wladikawkaser Eisenbahn in Verbindung gebracht ist, hat jetzt auch die Transkaukasische Bahn Anschlufs an das allgemeine russische Bahnnetz erhalten. Die neue Bahn (Baladshary–Derbent–Petrowsk) durchschneidet Theile des Kuban-, Derbent-, und Dagestan-Gebietes, deren Bodenreichthümer (insbesondere Naphtha) demnächst in gröfserem Umfange ausgenutzt und den russischen Märkten zugeführt werden können. Es besteht die Absicht, die Transkaukasische Eisenbahn auch mit den südlichen Grenzgebieten in Verbindung zu bringen. Voruntersuchungen in der Richtung nach Täbris und Rescht (Persien) sollen bereits angeordnet sein. Dadurch würde der Plan, der in Rufsland bereits seit zwanzig Jahren auf der Tagesordnung steht, Bahnen aus dem Kaukasus bis an die persische Grenze vorzuschieben (im Hinblick auf die Weiterführung durch Persien), der Verwirklichung entgegenreifen.

In der Mittheilung über selbstzeichnende Peilvorrichtungen auf Seite 568 d. J. ist in Zeile 15 v. u. statt „Thalquerschnitt" zu lesen: Thalwegschnitt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 95. Berlin, 2. December 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Abteikirche St. Peter auf der Citadelle in Metz. — Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris. (Fortsetzung.) — Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe. — Vermischtes: Semper-Reisestipendium der Stadt Dresden. — Technische Hochschule in Dresden. — Vorträge des Professors Meurer (Rom) über den Ursprung der ornamentalen Blatt- und Blüthenreihungen. — Zange zum Heben von Hausteinen. — Beschaffung von Betriebsmitteln für die französischen Bahnen. — Verbindung des Baltischen mit dem Weifsen Meere.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem leitenden Architekten des Dombaues in Drontheim Christian Christie den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem Stadtbauinspector Fabarius in Cassel den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse und dem Kreisbauinspector Baurath Quantz in Münster i. W. den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Kreisbauinspector Baurath Dapper ist von Gifhorn nach Münster i. W. versetzt, dem Wasserbauinspector Harnisch in Marienburg die ständige Wasserbauinspectorstelle daselbst verliehen, der Wasserbauinspector Offermann in Münster i. W. der Kaiserlichen deutschen Gesandtschaft in Buenos-Aires zugetheilt und der Wasserbauinspector Bruno Schulz in Breslau der dortigen zum Bezirke der Oderstrombauverwaltung gehörigen Wasserbauinspection als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Regierungs-Baumeister Friedrich Schultz in Lüneburg ist unter Versetzung nach Burgdorf zum Kreisbauinspector und der Regierungs-Baumeister Reichelt in Frankfurt a. d. O. zum Wasserbauinspector ernannt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Neumann in Merseburg ist zum Königlichen Meliorationsbauinspector ernannt und demselben die Stelle des Meliorationsbaubeamten in Merseburg übertragen.

Der Kreisbauinspector Geheime Baurath Quantz in Münster i. W. tritt am 1. December d. J. in den Ruhestand.

Der Amtssitz der Kreisbauinspection für den Baukreis Gifhorn ist von Gifhorn nach Burgdorf verlegt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hubert Behrendt aus Berlin, Bernhard Sievert aus Rönhoigaard in Dänemark (Eisenbahnbaufach); — Rudolf Skutsch aus Neisse, Wilhelm Schäfer aus Buchenau, Reg.-Bez. Cassel, und Walter Haberland aus Finsterwalde, Kreis Luckau (Maschinenbaufach).

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Bouressi in Essen a. d. Ruhr, dem Wasserbauinspector Scheelhaase in Lübeck und dem Kreisbauinspector Oertel in Eschwege ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Elsafs-Lothringen.

Ernannt sind: der Bauinspector Maykiechel beim Bezirkspräsidium in Metz zum Kreisbauinspector in Château-Salins und der Regierungs-Baumeister Jaehnike zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Metz. Der letztere wird bis auf weiteres anderweitig in Strafsburg beschäftigt.

Der Kreisbauinspector Rueff ist von Château-Salins nach Schlettstadt versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Schwend ist mit der Verwaltung der Bauinspectorstelle bei dem Bezirkspräsidium in Metz beauftragt worden.

Der Kreisbauinspector Kapp in Schlettstadt ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Abteikirche St. Peter auf der Citadelle in Metz.

Vom Baurath **Knitterscheid** in Metz.

Im Hofe des Fortifications-Dienstgebäudes auf der ehemaligen Metzer Citadelle steht ein alter unscheinbarer Bau, der als Festungs-Brieftaubenstation dient. Auch sind der Theil einer Dienstwohnung und einige Wirthschaftsräume der Fortification darin untergebracht. Dieser Bau, welcher den Eindruck eines militärischen Magazins macht und bei oberflächlicher Betrachtung nur dem Fachmanne durch seine basilicale Anlage auffällt, war ehemals die Kirche der Frauenabtei St. Pierre-aux-Nonnains.

Das Kloster wurde nach den Angaben der Chronisten zu Anfang des 7. Jahrhunderts gegründet. Die erste urkundliche Erwähnung geschieht 781. Im 9. Jahrhundert war die Abtei königlicher Besitz, der im Vertrag von Mersen 870 Ludwig dem Deutschen zufiel. Im 10. Jahrhundert waren die Gebäude sehr in Verfall gerathen; es heifst, man habe vor Unkraut kaum noch den Platz der Kirche erkennen können und Hausthiere hätten darauf ihr Wesen getrieben. Da stellte um 990 Bischof Adalbero II. Kirche und Kloster wieder her. Erstere hat als flachgedeckte romanische Pfeilerbasilika bis um die Mitte des 15. Jahrhunderts bestanden, wurde dann aber einem gothischen Umbau unterworfen, der sich hauptsächlich auf die Wölbung der Seitenschiffe erstreckte. 1552 bei der Belagerung durch Karl V. wurde die Stadtgegend, in der St. Peter liegt, einen Monat lang heftig beschossen, und es ist sehr wahrscheinlich, dafs die Kirche damals stark beschädigt wurde. Nachher wird sie kaum noch zum Gottesdienst benutzt worden sein. Eine Anzahl von Eisenkugeln verschiedenen Durchmessers wurde im Schutt gefunden. Schon 1556 wurde mit dem Citadellenbau begonnen und deshalb kurz darauf das Kloster in einen anderen Stadttheil verlegt. Die bisherigen Klostergebäude wurden theils niedergerissen, theils zu militärischen Zwecken eingerichtet und umgebaut. Letzteres Schicksal hatte auch die Abteikirche St. Peter, und diesem glücklichen Umstande verdanken wir die Erhaltung des ältesten Metzer Gotteshauses, welches in seinen Umfassungswänden wahrscheinlich das erste, jedenfalls eines der ersten erhaltenen christlichen Baudenkmäler diesseit der Alpen darstellt.

Vor zwei Jahren habe ich auf Veranlassung des Vorstandes der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde in Metz eine Untersuchung des Bauwerks vorgenommen. Die Ergebnisse sind im IX. Bande (1897) der Jahrbücher der genannten Gesellschaft veröffentlicht. Da sie zu weiteren Forschungen ermuthigten, wurde mir im Herbst vorigen Jahres ein gröfserer Geldbetrag zur Verfügung gestellt, welcher eingehendere Untersuchungen und Ausgrabungen ermöglichte. Diese waren von ungeahntem Erfolge. Eine ausführliche Beschreibung der Funde und Ergebnisse ist kürzlich im X. Bande der erwähnten Jahrbücher erschienen. Nachfolgend möge ein Auszug aus beiden Veröffentlichungen Platz finden, da der Gegenstand auch für weitere Kreise von Interesse sein wird. Für alles nähere mufs auf die erwähnten Aufsätze verwiesen werden, denen der gröfste Theil der hier gegebenen Abbildungen entnommen ist.

Die Abb. 1 bis 3 geben eine Vorstellung von dem Zustande des Gebäudes vor 50 Jahren, wie er auf einer Zeichnung der Fortification von 1849 dargestellt ist und mit einigen Aenderungen jetzt noch besteht. Mit Hülfe des neu aufgenommenen Grundrisses (Abb. 4) möge die Baugeschichte verfolgt werden.

Dem ersten Bauabschnitte gehören die Umfassungsmauern an, die über dem Fundamentabsatz noch fast 10 m hoch sind. Die älteste Kirche war ein etwas schiefes Rechteck *a b c d* von ungefähr 36,1 m äufserer Länge und etwa 21,2 m äufserer Breite, mit einem an der Ostseite zunächst senkrecht heraustretenden, sonst aber in

seinem Verlaufe unbekannten Anbau, den man wohl als Apsis ansehen kann. Das 1,27 m starke Mauerwerk entspricht dem opus mixtum der Römer, von welchem sich an anderen Stellen in Metz und auch anderswo noch Spuren erhalten haben. Es besteht aus

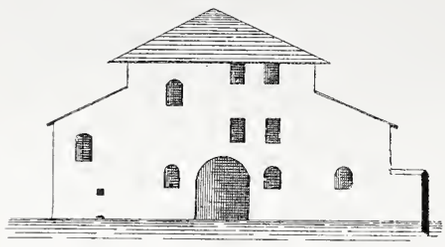


Abb. 1. Ansicht von Südost.

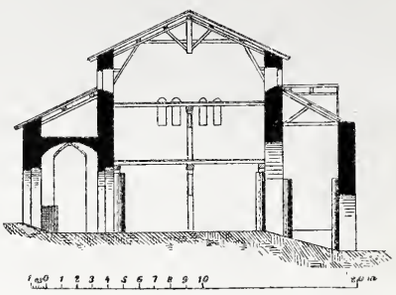


Abb. 2. Querschnitt.

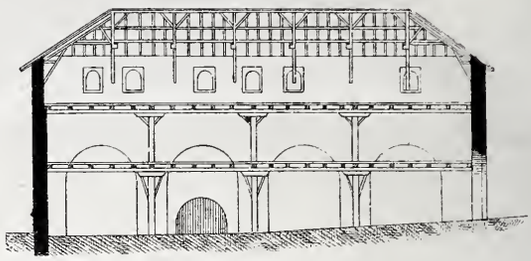


Abb. 3. Längenschnitt.

hammerrecht bearbeiteten, meist schräg scharrirten Kalksteinen mit wagerecht durchlaufenden Fugen bei 8 bis 15 cm Schichthöhe. Dieses Mauerwerk wird in Abständen von 70 bis 100 cm von je zwei Ziegelschichten durchzogen. Die Ziegelabmessungen sind verschieden, z. B. 55 : 27,5 : 4 cm, 42 : 28 : 3,5 cm, 38 : 31 : 3,5 cm. Die Höhe wechselt zwischen 2,5 und 6,5 cm, die Fugenhöhe beträgt 2 bis 3 cm. Die Ziegel sind meist auf der einen Seite mit vertieften Linienzügen (Rillen) versehen, um das Anhaften des Mörtels zu begünstigen, während die andere Seite rauh ist. Drei gefundene Stempel (Bruchstücke) tragen eine Bezeichnung, nach der sie in die erste Hälfte des 4. Jahrhunderts gehören. Denn zahlreiche Ziegel für die um 310 datirten römischen Kaiserbauten in Trier enthalten die gleiche Benennung.

In den alten Umfassungen wurden vier rundbogig überdeckte Thüröffnungen festgestellt, zwei einander gegenüberliegende bei h und i von 3,05 m Lichtweite, deren Scheitel rund 5,44 m über dem ältesten Fufsboden gelegen ist (Abb. 5), und zwei nur 1,27 m breite und 1,60 m hohe unmittelbar neben den Apsismauern bei k und x. Diese beiden letzteren Thüren werden in kirchliche Nebenräume geführt haben, während es sich bei den anderen wahrscheinlich um älteste Haupteingänge handelt. In ihren 33 cm starken Rundbögen wechselt ein Ziegel mit einem Hausteine.

An Fenstern hat sich in den ältesten Mauern nur ein einziges (bei z) aus vorgothischer Zeit gefunden, welches vermauert war und durch dessen Vermauerung der Schildbogen des gothischen Kreuzgewölbes hindurchging. Wahrscheinlich war die Beleuchtung der ersten Kirche eine rein basilicale. Wie die Hochwände dieser ersten Kirche beschaffen waren, ob sie von Pfeilern oder Säulen getragen wurden, steht nicht fest, indessen liegt die Annahme am nächsten, dafs ihre Grundmauern für die späteren romanischen Hochwände wieder benutzt oder doch dafs letztere auf der Stelle der ersteren errichtet worden sind. Der Fufsboden der ältesten Anlage befindet sich 0,95 bis 1 m unter dem romanischen, welcher letztere auch für die gothische Kirche beibehalten worden ist.

Zur ersten Kirche gehörten ein Pfeilercapitell (Abb. 7) und

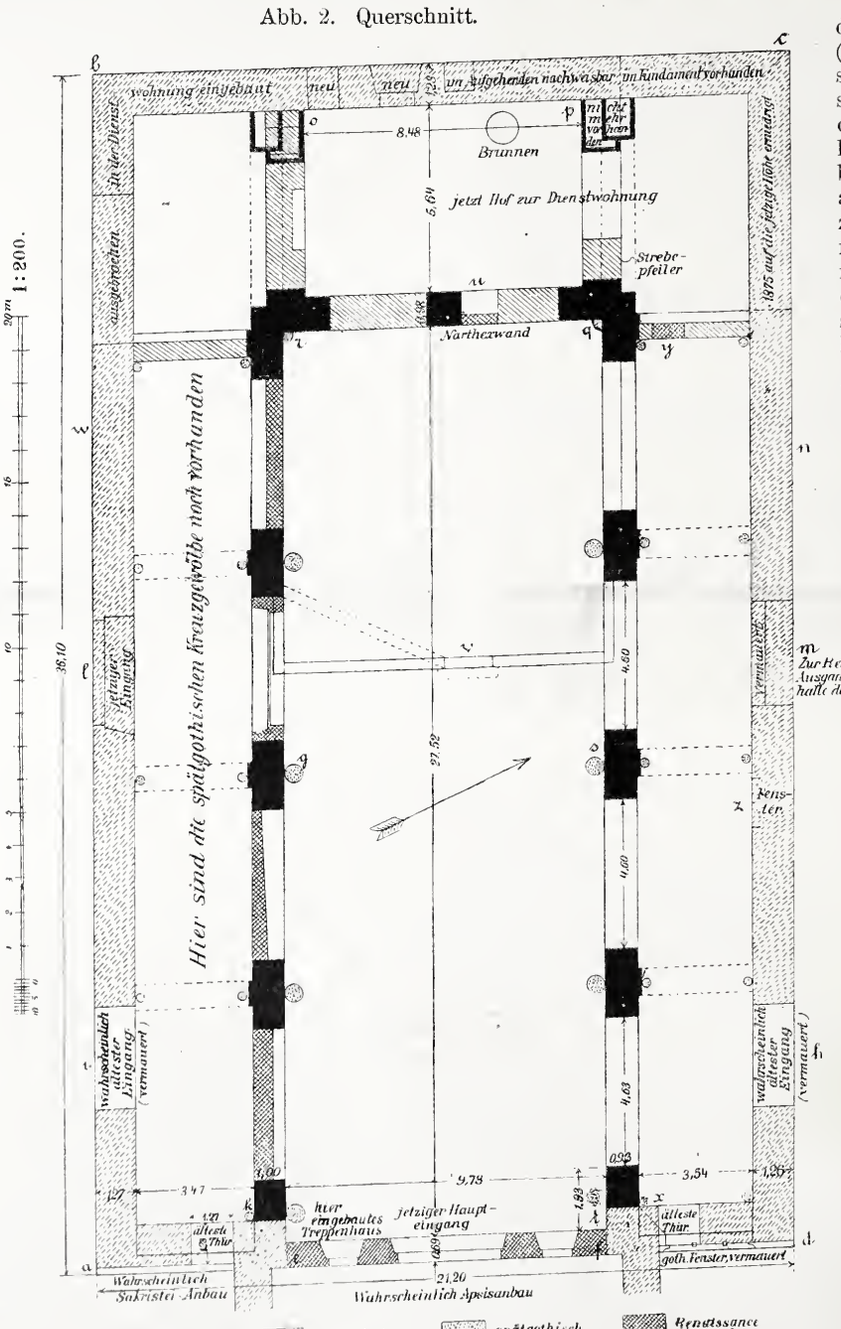


Abb. 4. Grundrifs.

der Theil eines Thürsturzes (Abb. 8); beide befinden sich seit längerer Zeit im städtischen Museum in Metz. Welche Stelle sie eingenommen haben, steht nicht fest. Dafs beide Steine der ersten Kirche angehörten, wurde erst, und zwar aus der Uebereinstimmung des Materials, der Technik und der Ornamente, klar durch die nunmehr zu besprechenden Hauptfunde der letzten Untersuchung.

Es sind dies die Steinbildwerke aus der Merovingerzeit. Schon 1897 fanden sich im unteren Theile zweier romanischen Wandpfeiler bei k und q (Abb. 4) drei mit Bändern verzierte Hausteine; zwei von ihnen zeigten aneinandergereihte Spiralen, der dritte eine Schlangenverschnürung mit grofsem Kopf. Die Steine, welche als zum Stil der Völkerwanderungszeit gehörig bezeichnet wurden, sind auf Tafel 5 Band IX. des erwähnten Jahrbuchs dargestellt, woselbst auch ihre merkwürdige kerbschnittartige Profilirung

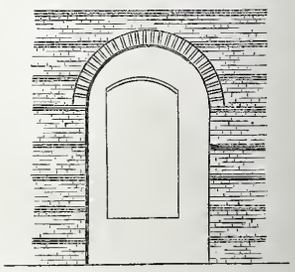


Abb. 5.

gekennzeichnet ist. Bei der zweiten Untersuchung wurde nun auf sämtliche Pfeiler ein besonderes Augenmerk gerichtet, und im Laufe der Zeit wurden mehr als 30 meist wohlerhaltene Steine daraus hervorgeholt, die auf den Tafeln 5 bis 12 von Band X des Jahrbuches abgebildet sind. Einige von ihnen sind hier in Abb. 6 wiedergegeben. Die Steine waren glücklicherweise meist mit der verzierten Seite nach innen gelegt, sodafs sie sich äufserlich von gewöhnlichen Quadern nicht unterschieden. Sie fanden sich etwa in Höhe des oberen Fufsbodens und bestehen aus feinem weifsen Jurakalk. Mit Ausnahme von zwei sehr alten christlichen

Grabsteinen und einem Kragstein von anscheinend römischer Arbeit gehörten sie alle höchst wahrscheinlich einer Altarschranke an, wie sie in der altchristlichen Zeit den Chor vom Langhause, die Geistlichkeit vom Volke trennten. Die Schrankensteine sind theils Steinpfosten, theils Füllungsplatten, welche abwechselnd neben einander angeordnet waren und mit Nuth und Feder ineinander griffen. Die Pfosten waren etwa 100 cm hoch, 27 bis 35 cm breit, 20 bis 32, meist 27 cm stark, die Füllungsplatten 100 cm hoch, 50 bis 70 cm breit,

Abb. 6. Bruchstücke der (merovingischen) Chorschranke.

15 bis 23 cm stark. Meist befinden sich die Federn (7 : 3 cm Querschnitt) an den Füllungsplatten. Dargestellt sind hauptsächlich Schlangenverschnürungen, sodann Rauten, Kreuze, Vergitterungen, Bogenstellungen, Spiralen, Blumen, Ranken, Füllhörner, Topfgewächse und eine bis jetzt nicht erklärte Heiligengestalt in einer giebelbekrönten Pilasterstellung. Obwohl man beim frühromanischen Umbau nichts weniger als glimpflich mit den Bildwerken verfuhr und von deren Werth jedenfalls eine sehr niedrige Meinung hatte, ist der Erhaltungszustand meist ein vorzüglicher, wie aus der wiedergegebenen Abbildung zu ersehen ist. Allerdings sind rücksichtslos Stücke heraus- und abgehauen, wenn die Steine nicht ins Mauerwerk hineinpassen wollten, aber — und das ist für uns die Hauptsache — die Ornamentmuster sowohl als auch die Steinmetztechnik sind aufs genaueste zu erkennen.

Die Bildwerke sind jedenfalls vorromanisch, höchstwahrscheinlich merovingisch. Wenn auch der Mangel an Material und Anhaltspunkten eine genauere Zeitstellung innerhalb der Merovingerzeit und des Uebergangs zur karolingischen Kunst sehr erschwert, so sprechen doch einige Gründe für die Entstehung in der zweiten Hälfte der Merovingerherrschaft. Namentlich würde diese Annahme zu der von

Abb. 7. Pfeilercapitell.

Abb. 8. Theil eines Thürsturzes.

den Chronisten angegebenen Gründungszeit des Klosters stimmen. Wie dem aber auch sei, die Wichtigkeit des Fundes wird dadurch wenig beeinflufst. Wir haben, namentlich in Deutschland, nur sehr wenige und unbedeutende Reste aus jener Zeit, abgesehen von Werken der Kleinkunst. Hier sehen wir eine ganze Reihe vor uns mit Ornamenten der verschiedensten Art und von guter Erhaltung, welche uns von dem damaligen Stande der Steinmetzkunst im austrasischen Reiche ein deutliches Bild geben. Beeinflufst war die letztere einerseits von der altchristlich-italienischen, anderseits von der fränkisch-nordischen Kunst, sodafs sie sich als eine merkwürdige Verschmelzung dieser beiden Richtungen darstellt. (Schlufs folgt.)

Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris.

(Fortsetzung aus Nr. 93.)

b) Strecke Trocadero—Marsfeld (Abb. 5).

Gleich hinter der Station Trocadero, nachdem die Gürtelbahn aus der Ueberführung der Heinrich Martin-Allee herausgetreten ist, zweigt die Neubaulinie nach der Invaliden-Esplanade ab. Die Stelle ist günstig, weil die Gürtelbahn hier scharf nach rechts abbiegt, was das Abschwenken der neuen Linie nach links erleichtert, und weil sie in einer Steigung (0,007) liegt, wodurch die schienenfreie Kreuzung der alten und neuen Gleise sich leichter ermöglichen läfst.

Die neue Linie entwickelt sich aus den beiden äufseren Gleisen der viergleisigen Strecke, indem diese anfangen, sich von der Hauptlinie zu entfernen und zu fallen, weiterhin in zwei getrennte Tunnel eintreten, und das rechte Gleis die Hauptlinie in ihrem Tunnel unterfährt (Abb. 6). Um die für das Unterfahren der Hauptlinie erforderliche Tiefe bald zu gewinnen, beginnt das rechte Gleis früher zu fallen als das linke, beide gelangen später auf die gleiche Höhe. Die ersten 180 Meter können als offener Einschnitt ausgeführt werden, indem man den vorhandenen Einschnitt dadurch erweitert, dafs die Böschungen durch Futtermauern ersetzt werden, die aus einzelnen Pfeilern mit dazwischen gespannten Bögen und einer Verkleidung der hierdurch gebildeten Felder bestehen. Bei Km. 0 + 180 tritt jedes Gleis in seinen Tunnel ein, in Km. 0 + 411 vereinigen sich die beiden eingleisigen Tunnel, um kurz nachher in den gemeinschaftlichen zweigleisigen Tunnel überzugehen. Zwischen dem Vereinigungspunkt der beiden eingleisigen Tunnel und dem Anfang des zweigleisigen Tunnels ist eine 25 m lange offene Strecke eingelegt, die zur Lüftung dient (Abb. 7). Das rechte, in der Zugrichtung steigende Gleis hat ein gröfstes Steigungsverhältnifs von 0,01, das linke, in der Zugrichtung fallende Gleis dagegen ein solches von 0,015. Aus den Abbildungen 8 bis 12 ist die allmähliche Entwicklung vom offenen Einschnitt zu zwei getrennten eingleisigen Tunneln und zum gemeinschaftlichen zweigleisigen Tunnel zu erkennen.

Der zweigleisige Tunnel ist zwischen Km. 0 + 802 und 0 + 911 durch eine offene Strecke unterbrochen, auf der die Station Boulainvilliers sich befindet. Vor und hinter dieser offenen Strecke ist der Tunnel auf 24 und 17 m Länge erweitert, zur Aufnahme der bis in den Tunnel hineinreichenden Bahnsteige. Die Länge des Tunnels hinter der Station Boulainvilliers beträgt noch 314 m, sodafs der Ausgang sich bei Km. 1 + 225 befindet. Darauf nähert die Linie sich rasch der Seine, theils im offenen Einschnitt, theils auf einem

Damm oder einem Viaduct liegend, das Seineufer in Km. 1 + 500 am Passy-Kai erreichend, wo ein Haltepunkt eingerichtet wird.

Die nun folgende Ueberbrückung der Seine findet an einer Stelle statt, wo der Fluſs durch die langgestreckte Schwaneninsel in zwei Theile getheilt ist. Der rechte Fluſsarm, auf den die von Courcelles kommende Linie zuerst trifft, dient einem lebhaften Verkehr mit Schleppzügen, einzelnen Kähnen und Dampfern, während der linke, sogenannte todte Arm hauptsächlich als Liegehafen Verwendung findet. Dementsprechend wurde von der Strombauverwaltung vorgeschrieben, daſs der rechte Arm in einer einzigen Oeffnung überbrückt werden müsse, weit genug, um die Schleppzüge bequem durchführen zu können, während für die Ueberbrückung des linken Armes Zwischenpfeiler zugelassen wurden. Eine weitere Forderung war die, daſs die Ueberbrückung nicht nur an sich einen gefälligen Eindruck machen müsse, sondern auch die Aussicht möglichst wenig behindern dürfe. Diese beiden Forderungen, verbunden mit dem Umstande, daſs nur eine geringe Bauhöhe vorhanden war, weil man sich am linken Ufer gleich an die Moulineaux-Linie anschliefsen muſste, die nur wenig über dem gewöhnlichen Wasserstand der Seine liegt, ferner die schiefe Lage der Brücke (67° beim rechten, 42° beim linken Arm), theilweise in Bögen von 155, 175, 200 und 300 m Halbmesser, verursachten nicht geringe Schwierigkeiten bei Aufstellung der Entwürfe. Die Schwierigkeiten waren ähnliche wie bei der in den Nummern 49 und 49 A des Centralblattes der Bauverwaltung von 1898 beschriebenen Alexanderbrücke über die Seine. Eine Lösung nach Art der dort gewählten, also eine Bogenbrücke mit sehr kleinem Pfeilverhältnifs, war aber kaum zulässig. Denn während es sich bei der Alexanderbrücke um eine Strafsenbrücke handelt, bei der die Verkehrslast im Vergleich zum Eigengewicht nur klein ist, also grofse senkrechte Durchbiegungen und Schwingungen nicht verursachen wird, handelt es sich hier um eine Eisenbahnbrücke, die im Verhältnifs zum Eigengewicht grofse fremde Lasten aufzunehmen hat, welche in einer Bogenbrücke mit kleinem Pfeilverhältnifs sehr bedeutende Einsenkungen hervorbringen werden. Auch war zu bedenken, daſs die Brücke in einer Neigung von 1 : 100 liegen wird und die Züge unter Umständen schnell und kräftig gebremst werden müssen, was erhebliche Zusatzspannungen in den Bögen erzeugen wird. Da eine Brücke mit Parallelträgern wegen des unschönen Aussehens an dieser Stelle nicht in Betracht kommen konnte, dachte man eine zeitlang wohl an eine versteifte Hängebrücke, die in schönheitlicher Hinsicht gewifs befriedigt hätte. Die schiefe Lage jedoch, noch dazu in Krümmungen, lieſs es aber zweifelhaft erscheinen, ob die erforderliche Steifigkeit zu erreichen sein würde. Nach langem Suchen hat man endlich eine Bauart gewählt, die mit der Grünenthaler Brücke über den Kaiser Wilhelm-Canal*)

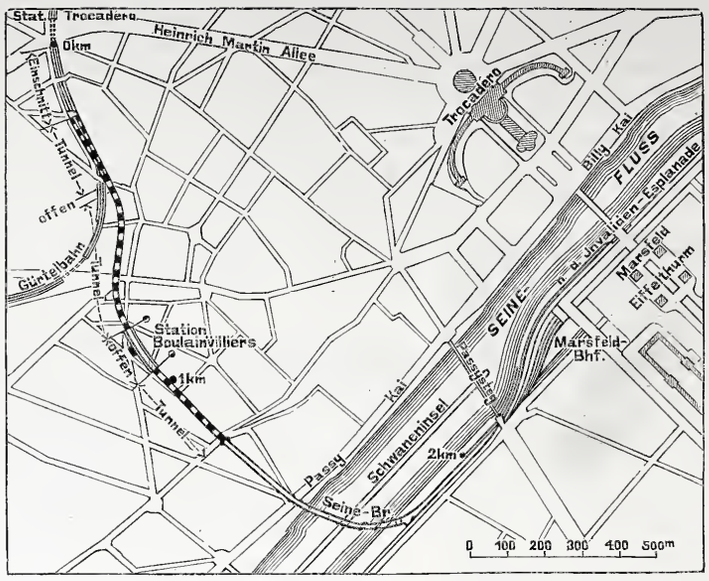


Abb. 5. Lageplan der Strecke Trocadero – Marsfeld.

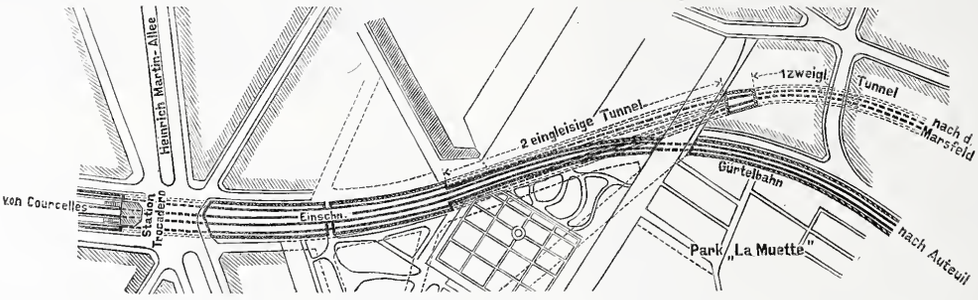


Abb. 6. Abzweigung der Linie Trocadero von der Gürtelbahn.

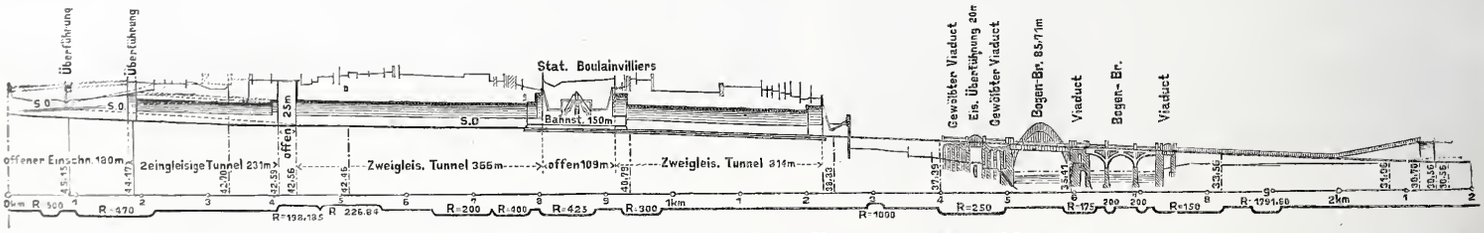


Abb. 7. Längenschnitt der Linie Trocadero – Marsfeld.

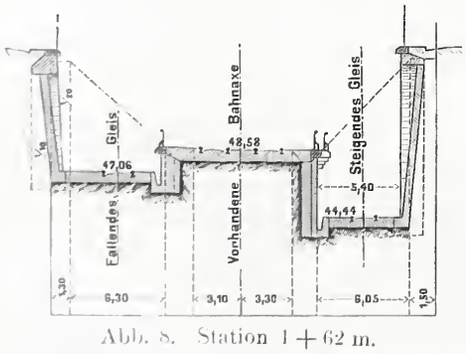


Abb. 8. Station 1 + 62 m.

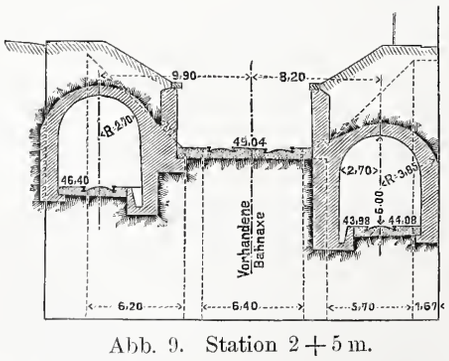


Abb. 9. Station 2 + 5 m.

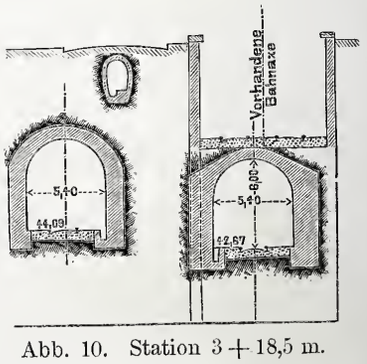


Abb. 10. Station 3 + 18,5 m.

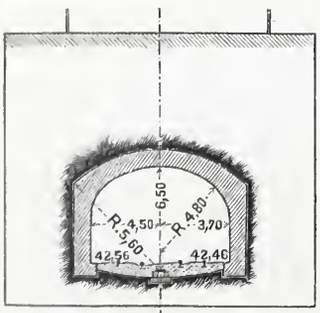


Abb. 11. Station 4 + 7,50 m.

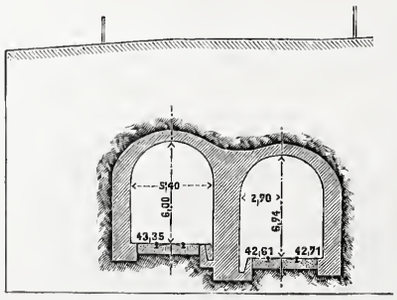


Abb. 12. Station 5 + 18 m.

Abb. 8 bis 12. Querschnitte durch den Einschnitt und die Tunnel.

*) Vgl. Jahrg. 1995, S. 269 u. Jahrg. 1896, S. 558 d. Bl.

die gröfste Aehnlichkeit hat, und wird damit wohl eine gute Wirkung erzielen, wenn auch das ansprechende Gesamtbild der Grünenthaler Brücke nicht erreicht ist, wie denn auch die neue Brücke (Abb. 13 u. 14) mit ihrer nur 85,71 m betragenden Spannweite erheblich gegen die Spannweite der Grünenthaler Brücke zurückbleibt. Durch passende Wahl der Querschnitte, und zwar so, dafs die Bautheile in der Flufsrichtung möglichst dünn erscheinen, sowie durch einen geeigneten Anstrich — hell für den Bogen und dunkel für die Fahrbahntheile — hofft man, den Eindruck der Leichtigkeit noch zu erhöhen.

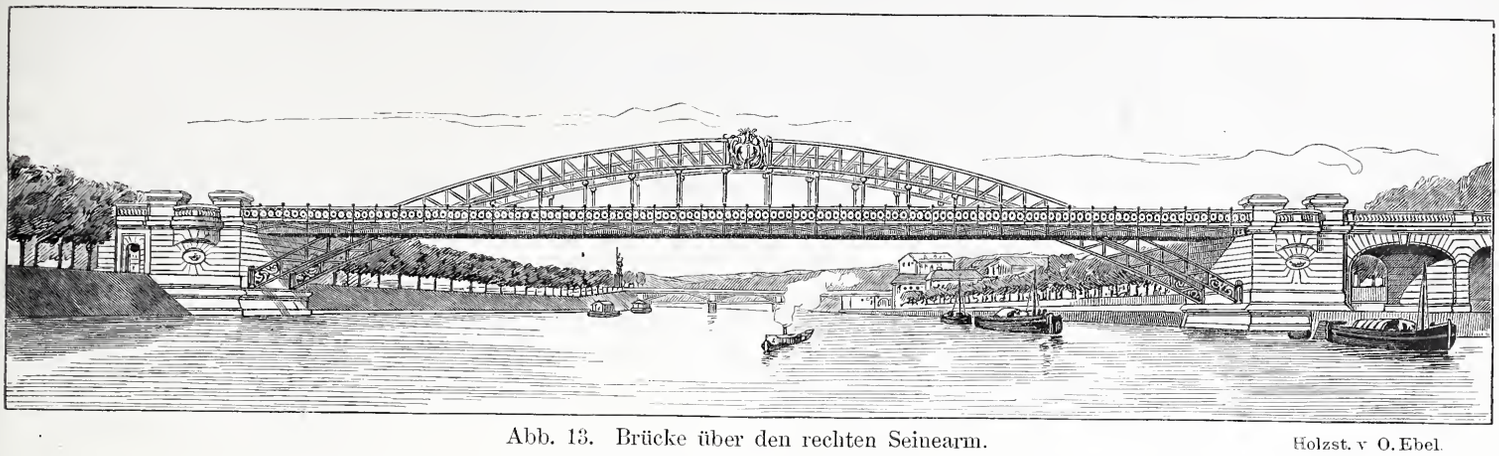


Abb. 13. Brücke über den rechten Seinearm. Holzst. v. O. Ebel.

Der linke Seinearm soll mit einer Brücke übersetzt werden, die der flufsabwärts belegenen Mirabeau-Brücke nachgebildet sein wird (vgl. Jahrg. 1897 d. Bl., S. 241 u. f.). Ein flacher Fachwerkbogen von 30 m Weite überspannt die mittlere von drei Oeffnungen, die Seitenöffnungen werden durch freischwebende Enden überbrückt (Abb. 15).

Auf dem linken Seineufer legt die neue Linie sich gleich neben die Moulineaux-Linie, um demnächst mit dieser einerseits in den Marsfeld-Bahnhof einzumünden, anderseits die gemeinschaftliche Fortsetzung nach der Invaliden-Esplanade zu bilden. Der jetzige Marsfeld-Bahnhof wird für die Zwecke der nächsten Ausstellung in der Weise umgebaut, dafs ein vor Kopf vorübergehend hergestelltes Gebäude mit acht Eingängen den Zugang zu acht Bahnsteigen von je 160 m nutzbarer Länge vermittelt. Nach Beendigung der Ausstellung wird dieser alte Marsfeld-Bahnhof für den Personenverkehr geschlossen und durch die neue, endgültige Station am Passy-Steg ersetzt werden.

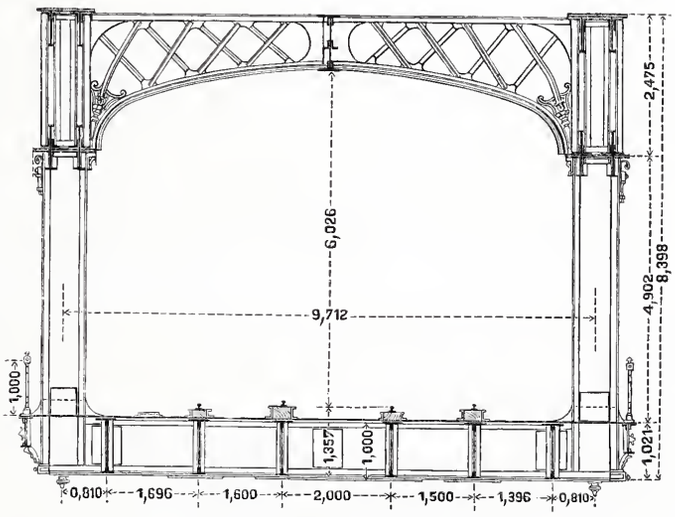


Abb. 14. Querschnitt der Brücke über den rechten Seinearm.

stellungsverkehrs bewältigen. Nach Schlufs der Ausstellung fällt dieser Zugang weg, und die Station wird in verkleinerter Form am Passy-Steg durch Treppen zugänglich gemacht, woselbst dann auch ein in Eisenfachwerk zu erbauender Warteraum hergestellt werden soll. Weiterhin, zwischen der den Verkehr über die Seine vom Marsfeld nach dem Trocaderopalast vermittelnden Jenabrücke und der das Marsfeld östlich begrenzenden Bourdonnais-Allee, liegt die Station Bourdonnais, sowohl an der Jenabrücke als an der Bourdonnais-Allee durch Treppen zugänglich gemacht und an der letzteren mit einem in Strafsenhöhe zu errichtenden Warteraum in Eisenfachwerk zu versehen. Dann folgt eine ähnliche Station an der Almabrücke und darauf der neue Bahnhof an der Invaliden-Esplanade. Die ganze Entfernung von der Marsfeld-Station bis an das Ende des Bahnhofes der Invaliden-Esplanade beträgt etwa 2 km. Die Linie liegt überall so tief, dafs die sie kreuzenden Strafsen schienenfrei übergeführt werden können. Die zu erbauenden Ueberführungen werden theilweise erhebliche Breiten erhalten, an der Jenabrücke z. B. 20 m, an der Almabrücke wegen der daselbst anzulegenden Station 65,70 m. Die gröfste Steigung ist auf dieser Strecke 0,01; kleinere Bogenhalbmesser als 300 m werden nicht angewandt.

Der Endbahnhof an der Invaliden-Esplanade wird den ganzen Raum zwischen der Fabert-Strafse und der Constantine-Strafse einnehmen und eine Trapezfläche von 220 m Höhe und 120 m mittlerer Breite bedecken. Die Gleise werden so tief liegen, dafs eine Strafse von 20 m Fahrbahnbreite, in der Verlängerung der Alexanderbrücke

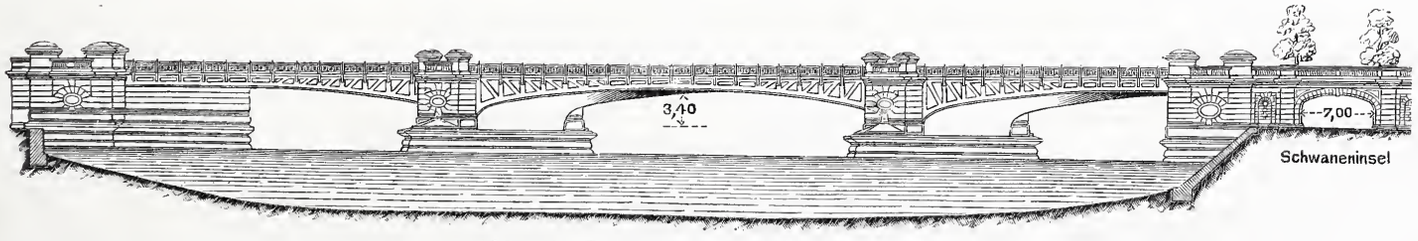


Abb. 15. Brücke über den linken Seinearm.

c) Die Strecke Marsfeld—Invaliden-Esplanade.

Diese zweigleisige Strecke liegt durchweg in einem mit Seitenmauern eingefafsten offenen Einschnitt zwischen den tief liegenden Seinekaien und dem höher liegenden Orsay-Kai. Gleich hinter der Gabelung mit den Gleisen, die nach dem Marsfeld-Bahnhof führen, erweitert sich der Einschnitt in dem Mafse, dafs zwischen die entsprechend auseinander gezogenen beiden Hauptgleise ein Betriebsgleis gelegt werden kann und neben ersteren Platz genug ist, um zwei Seitenbahnsteige anzulegen. Diese beiden Bahnsteige erhalten zusammen über 900 m Länge und werden während der Ausstellung dem Kopfgebäude des Marsfeld-Bahnhofes gegenüber durch Treppen zugänglich gemacht, können also einen erheblichen Theil des Ausliegend, übergeführt werden kann. Neben dieser Strafse sind infolge eines Ministerial-Erlasses an beiden Seiten noch Flächen von je 60 m Breite zu überdecken, sodafs im ganzen eine Trapezfläche von 140 m Höhe und 120 m mittlerer Breite überbrückt werden wird, mehr als die Hälfte der ganzen Bahnhofsfläche. Man kann den Bahnhof daher wohl als Unterpflaster-Bahnhof bezeichnen. Während der Ausstellung wird die obere Fläche theilweise mit zur Errichtung von Ausstellungsbaulichkeiten herangezogen werden, später will man neben der breiten Mittelstrafse Schmuckanlagen herstellen. Die Ueberdeckung wird in Eisenbau mit Trägern auf Säulen ausgeführt. Umfangreiche Eisenbauten sind auch am Eingange des Bahnhofes auszuführen, auf eine Länge von fast 200 m, zwischen der Surcou-Strafse und der

Fabert-Strafse, weil hier der Orsay-Kai in sehr schräger Richtung unterfahren wird (Abb. 16). Zwischen und neben den Gleisen sind acht Bahnsteige von je 170 m Länge 0,85 m über Schienenoberkante angeordnet, die von dem vor Kopf liegenden Empfangsgebäude von

mit den Fahrscheinausgaben und eine untere, in Bahnsteighöhe liegende 11 m breite Vorhalle, beide durch zahlreiche Treppen und mehrere Aufzüge verbunden.

Die Aufsenarchitektur des Empfangsgebäudes ist im Stile

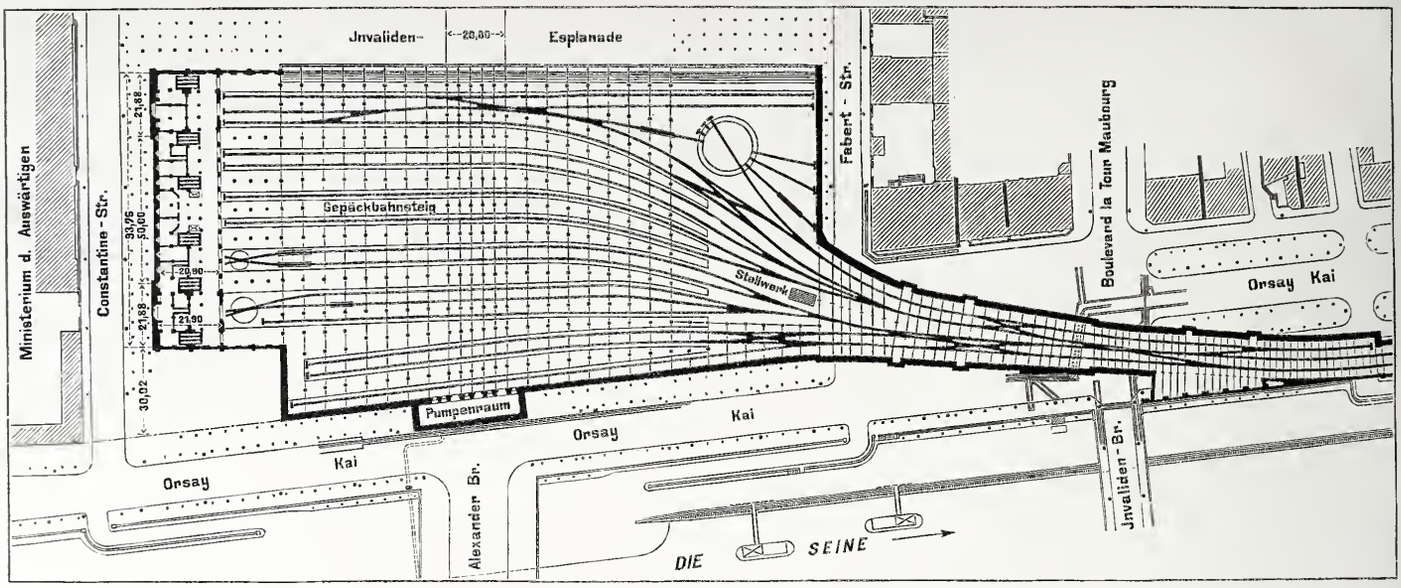


Abb. 16. Grundrifs des Bahnhofs an der Invaliden-Esplanade.

95 m Länge und 24 m Breite aus zugänglich sind. Das Empfangsgebäude ist einstöckig und hat zwei Hallen, welche die ganze Länge und je ungefähr die halbe Breite des Gebäudes einnehmen, und zwar eine obere, in Strafsenhöhe liegende Eintrittshalle von 10 m Breite

Ludwigs XIV. entworfen. Der Bahnhof ist so eingerichtet, dafs später eine Verbindung mit der in Abb. 1 gezeichneten, auf Seite 562 bereits erwähnten Verlängerung der Orleansbahn nach dem Orsay-Kai möglich sein wird. (Schlufs folgt.)

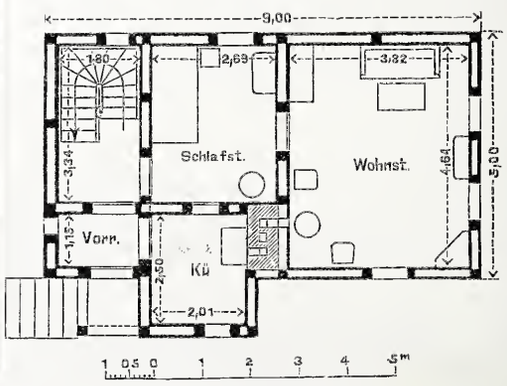
Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe.

Für die Beobachtung der Vorgänge in der Atmosphäre sind die dem Dunstkreis der Niederung entrückten, auf hohen Bergesgipfeln belegenen Stationen von ganz besonderer Bedeutung. Die Meteorologie lehrt, dafs die Hauptwitterungserscheinungen nicht nur durch die wagerecht verlaufenden Luftströmungen, sondern auch durch die senkrechten erzeugt werden. Zur Untersuchung dieser Vorgänge dienen in erster Linie die Luftballonforschungen. Diese versagen aber bei Stürmen, Gewittern und sonstigen ungünstigen Wetterlagen. Die Beobachtungen auf den Höhenstationen bilden daher eine werthvolle Ergänzung der Ballonforschungen. Bekannt sind die in den Alpen auf dem Säntis, dem Sonnblick und dem Montblanc*) eingerichteten Observatorien. Der Bau einer meteorologischen Station auf dem höchsten Gipfel Deutschlands, der Zugspitze, ist in diesem Monat beendet worden.

Von preufsischer Seite wurde im Jahre 1896 auf dem Brocken eine Beobachtungsstation für den Bereich der norddeutschen Tiefebene erbaut. Für den Bereich des deutschen Mittelgebirges wird zur Zeit auf der Schneekoppe im Riesengebirge ein meteorologisches Observatorium errichtet und im Laufe dieses Monats vollendet werden. Ueber diese Bauausführung sei folgendes mitgetheilt.

Die Schneekoppe liegt 1605 m über dem Meeresspiegel und ist die höchste Erhebung nördlich der Donau. Sie bildet einen nach allen Seiten steil abfallenden, über die umliegenden Bergspitzen und Kämme der Sudeten um etwa 200 m sich erhebenden Bergkegel, von dem sich dem Beschauer bei klarem Wetter ein Gesichtkreis von etwa 300 km Durchmesser öffnet. Diese bevorzugte geographische Lage läfst daher eine reiche Ausbeute für die Wissenschaft und im besonderen für die Untersuchuug der hydrographischen Verhältnisse der nächsten schlesischen Umgebung erwarten, die von starken Regenfällen und verheerenden Ueberschwemmungen in besonderem Mafse heimgesucht wird.

Die Plattform des Koppenkegels ist etwa 60 zu 80 Schritte grofs und von der preufsisch-österreichischen Grenze durchschnitten. Da das preufsische Gebiet bereits mit zwei Gebäuden besetzt ist, blieb für den Bau des Observatoriums nur ein verhältnifsmäfsig beschränkter Platz übrig. Die Genehmigung zur Beanspruchung des Grund und Bodens, der sich im Besitze des Grafen Schaffgotsch befindet, wurde von der gräflichen Güterverwaltung gegen eine jährlich zu zahlende Rente bereitwilligst ertheilt. Das Gebäude ist genau nach den Himmelsrichtungen gestellt und besitzt ein Kellergeschofs mit Vorrathsräumen, ein Erdgeschofs und erstes Stockwerk mit Küche, Wohn- und Schlafräumen, ein zweites Stockwerk mit dem Beobachtungsraum und schliefslich einen der Himmelschau dienenden Thurmaufbau. Die Plattformen auf dem Hause dienen ebenfalls der Beobachtung im Freien. Das Bedürfnifs an Räumen, deren Abmessungen auf das Nöthigste beschränkt sind, ergab sich aus der Forderung, dafs der Beobachter seinen ständigen Aufenthalt in dem Gebäude auch während des Winters nehmen mufs, der im October einzusetzen beginnt und bis zur Schneeschmelze im Mai dauert. Während dieser Zeit sind die Wegeverbindungen mit dem Thale schwierig, zuweilen sogar unmöglich: selbst die Telegraphenleitungen nach dem nächstgelegenen Ort Krummhübel werden wegen der starken Eisbildung, welche die Drähte zum Reifsen bringt, während dieser Zeit beseitigt.

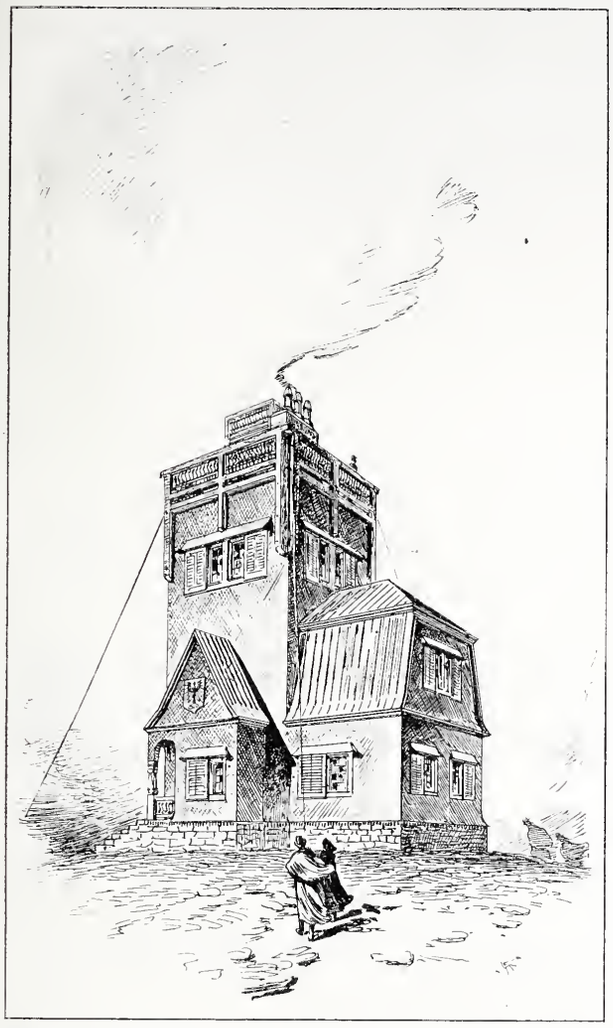


Grundrifs vom Hauptgeschofs.

Die Wahl der Constructionen und Baustoffe bedurfte eingehender Erwägungen, wobei die bei den Hüttenbauten im Hochgebirge der Alpen gemachten Erfahrungen hinsichtlich des Schutzes derartiger Bauwerke gegen Sturm, Schnee und Kälte werthvollen Anhalt boten. Als natürlicher Stein stand zunächst der etwas brüchige Gneis und Glimmerschiefer des Koppenkegels zur Verfügung, der zu den Grundmauern und dem Aufsenmauerwerk des Kellergeschosses verwandt wurde: die Ecken des Gebäudes wurden aus dem härteren Granit hergestellt, welchen der eine Stunde unter der Spitze sich hinziehende Gebirgssattel, auf dem die Riesenbaude steht, liefert. Im übrigen wurden zu den Trennungsmauern und den Wölbungen Ziegelsteine verwandt. Der Aufbau des Gebäudes ist aus Holzfachwerk hergestellt. Dieses ist mit Korksteinen ausgemauert, von aufsen mit 3 cm starken Brettern benagelt, mit einer doppelten Schicht von Asphaltpappe und alsdann mit kleinen, sogenannten tiroler Holzschindeln benagelt. Im

*) Vgl. Jahrgang 1892, S. 283 d. Bl.

Innern sind alle Wände mit Gipsdielen bekleidet und im Flur und in der Küche mit Oelfarbe gestrichen, in den Wohnräumen dagegen mit einem filzigen Wollgewebe bekleidet und alsdann tapezirt. Die Balkendecken sind mit Cementdielen gestakt, mit Sand ausgefüllt, von unten mit dickem Filz benagelt und mit Gipsdielen



Meteorologisches Observatorium auf der Schneekoppe.

unterschalt. Sie tragen im Erdgeschofs eichenen, in den übrigen Stockwerken fichtenen Fufsboden; der Vorflur hat einen Belag von Granitplatten erhalten, Küche und Flur sind dagegen mit Thonfliesen belegt. Die Fenster sind doppelte und mit äufseren hölzernen Verschliefsläden versehen, die auf Rollen und Messingschienen laufen und vom Innenraume aus mittels einer Drehkurbel seitlich auf- und zugeschoben werden können. Die Dachdeckung besteht theils aus verzinktem Eisenblech auf Pappunterlage, theils aus Holzcement mit Kiesbeschüttung, auf der schwere Steine und darüber eichene Lattenbeläge liegen. Die Treppe nach dem Keller ist aus Granit, die nach den oberen Stockwerken aus Holz hergestellt und an der Unterseite auf Drahtgewebe geputzt.

Für Beheizung mufste sowohl im Interesse der Bewohnbarkeit wie zur Instandhaltung der Beobachtungsinstrumente in ausgiebiger Weise gesorgt werden. Zur Erwärmung des Flures und des Treppenhauses dient eine kleine im Keller untergebrachte und mit einem eisernen Füllofen ausgestattete Heizkammer, aus der die erwärmte Luft durch Canäle nach oben strömt. Im übrigen sind in allen Räumen Dauerbrandöfen aufgestellt, in denen jeder beliebige Brennstoff verfeuert werden kann. Für den Schutz gegen Blitzschlag ist durch drei Auffangespitzen und Firstleitungen gesorgt; die Erdleitung geht bis zu einer etwa 500 m unter dem Koppenkegel befindlichen Bergrunse mit feuchtem Untergrund. Gegen die heftigen Sturmwinde, denen die Koppe ausgesetzt ist — es sollen Windstöfse von der Stärke 10 der Beaufortschen Scala beobachtet worden sein —, ist das Gebäude durch vier Stahldrahtkabel mit dem umliegenden Erdreich verankert. Da die oberen Felslagen zu brüchig waren, wurden die Verankerungen dieser Kabel in Mauerkörpern befestigt, von denen einer wegen der Beschränktheit der Baustelle auf österreichischem Boden angelegt werden mufste. Aufserdem ist das Gebäude noch durch eine gröfsere Anzahl senkrechter, in die Grundmauern eingelassener und in den Wänden aufsteigender eiserner Anker mit dem Untergrunde befestigt.

Die Kosten des Baues sind auf 40 000 Mark, die der inneren Einrichtung einschliefslich der Ausrüstung mit Instrumenten auf 4000 Mark veranschlagt. Alle Baumaterialien wurden, soweit sie sich nicht auf der Baustelle und ihrer nächsten Umgebung vorfanden, von dem Orte Krummhübel, also aus einer Entfernung, die von einem rüstigen Bergsteiger in 3 bis $3^1/_2$ Stunden zurückgelegt wird, heraufgeschafft. Die Lasten wurden, solange Schnee lag, auf Schlitten, alsdann aber von Trägern auf den Schultern heraufbefördert, wobei die Löhnung nach dem Kilogramm getragenen Gewichtes erfolgte. Berücksichtigt man, dafs auf diese Weise die Ziegelsteine, Holzverbände, Thüren, Fenster, ja selbst das zum Bau nöthige Wasser bis zur Koppenspitze heraufgetragen werden mufsten, so darf die Bauausführung wohl als eine recht umständliche bezeichnet werden. Sie wurde im Juni d. J. begonnen und beanspruchte somit fünf Monate. Die Leitung der Ausführung des höchstgelegenen Baues der preufsischen Staatsbauverwaltung lag in den Händen des Kreisbauinspectors Baurath Jungfer in Hirschberg, dem für die örtliche Leitung ein Bautechniker beigegeben war. Die Bauausführung war der Firma Grofser in Schmiedeberg übertragen, die wegen ihrer besonderen Vertrautheit mit der Bauweise im dortigen Gebirge auch die Entwurfskizzen angefertigt hatte. Eine wesentliche Förderung des Baues ist der Mitwirkung des Directors des meteorologischen Instituts in Berlin, Geh. Regierungsraths Prof. Dr. v. Bezold, zu verdanken.

Berlin, im November 1899. Saal.

Vermischtes.

Das Semper-Reisestipendium der Stadt Dresden, über dessen Stiftung im Jahrg. 1897, S. 556 d. Bl. berichtet worden ist, wird unter den dort angegebenen Bedingungen im Betrage von 1600 Mark soeben für das Jahr 1900 ausgeschrieben (s. d. Anzeigentheil dieser Nr.). Wir erinnern daran, dafs der Bewerber ein deutscher Architekt sein mufs, der seine Fachbildung im wesentlichen auf einer sächsischen Lehranstalt für die Baukunde erlangt und mindestens ein Jahr lang die Abtheilung für Architekten auf der Dresdener Akademie der bildenden Künste besucht hat.

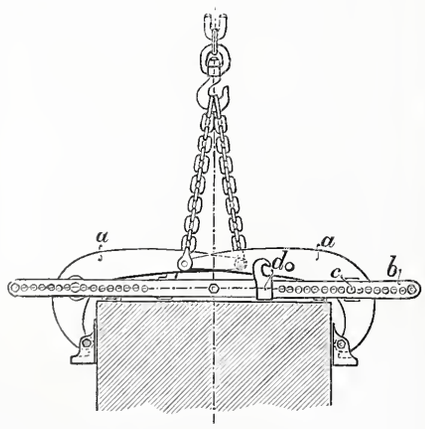
Technische Hochschule in Dresden. Mit Allerhöchster Genehmigung hat das Kgl. sächsische Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts den Bureauchef der Firma Siemens u. Halske, Wilhelm Kübler, vom 1. Juli 1900 an zum aufserordentlichen Professor für Elektromaschinenbau an der Technischen Hochschule in Dresden unter Zuerkennung der Staatsdienereigenschaft ernannt. An der Mechanischen Abtheilung ist der Assistent im elektrotechnischen Institut Egon Seefehlner als Privatdocent für Elektrotechnik zugelassen worden.

Die Vorträge des Professors Meurer (Rom) über den Ursprung der ornamentalen Blatt- und Blüthenreihungen, die auf S. 548 d. Bl. angezeigt wurden, haben am 17. und 29. d. M. programmgemäfs stattgefunden. Herr Meurer hat unter Vorführung einer grofsen Zahl beweiskräftiger Abbildungen, Lichtbilder sowohl wie systematisch zusammengestellter Zeichnungen, überzeugend dargethan, dafs die den griechischen Kymatien aufgemalten oder aufgemeifselten Blattreihungen zurückzuführen sind auf den Kopf- und Halsschmuck der Aegypter, insbesondere der ägyptischen Frauen. Abgesehen von ungezählten überkommenen bildlichen Darstellungen, die den Sachverhalt klarstellen, sind auf Mumienbehältern frühester Zeit Stirnbinden und Halsgehänge gefunden worden, die, aus wirklichen Blättern und Blüthen gefertigt, die Reihungen des Kymatienschmuckes zum Theil so deutlich zeigen, dafs sie nur unmittelbar nachgebildet zu werden brauchen, um als solcher verwandt zu werden. Kelch- und Blumenblätter vornehmlich des weifsen und blauen Lotos, aber auch anderer Pflanzen sind geknifft, über Baststricke gehängt und derart zusammengenäht, dafs verschiedene Arten, z. B. die breiten grünlichen weifsgeränderten Kelchblätter des weifsen und die schmalen Spitzblätter des blauen Lotos, im Wechsel aneinandergereiht, sich theilweis überdecken, sodafs sich in der Vorderansicht fast vollständig fertig die Erscheinung des gemalten sog. jonischen Kymas darbietet. — Der Vortragende verfolgte dann die Stilisirung des Motives in allen Stufen ihrer Entwicklung in der ägyptischen sowohl wie in der vorgriechischen Kunst asiatischer Länder bis zum vollendeten griechischen Kyma und dem seine Herkunft vollständig verleugnenden römischen „Eierstabe". Für eine eingehendere Wiedergabe seiner Darlegungen ist hier nicht der Ort, sie hat auch ohne Beigabe zahlreicher Abbildungen keinen Werth.

Hat Meurer hiernach den Ursprung des Kymatienschmuckes festgestellt, und die seit Karl Bötticher geltende Entstehungslehre durch seine umfassenden und gründlichen Studien entkräftet, so ist die Frage schwerer zu beantworten, inwieweit die Griechen sich der in Böttichers geistvoller Lehre angenommenen, bis zu einer gewissen Grenze vielleicht auch vorhandenen dynamischen Bedeutung der Kymatien bewufst gewesen sind. Auch dieser Frage trat Meurer, wenn auch mit Vorsicht, näher, und es läfst sich wohl sagen, dafs er den Beweis erbracht hat, dafs jenes Bewufstsein sicherlich ein nus sehr unbestimmtes und kein allgemeines gewesen ist. Denn es finden sich zahlreiche Beispiele auch in der griechischen Kunst, wo dem Kymation und seinem Schmucke die stützende Function nicht zugesprochen, wo vielmehr nur an einen hängenden Zierath im Sinne des Urbildes gedacht werden und gedacht worden sein kann.

Gewissermafsen als Anhang schlofs Meurer seinem Vortrage noch eine Besprechung der Volute des jonischen Capitells und ihrer Entstehung an. Er findet das Vorbild des Volutenpolsters ebenfalls in Aegypten, und zwar erblickt er es in dem sog. „Südzeichen", dem bekannten Wappenbilde des Südreiches, das er ebenfalls auf eine Pflanzenform, die Blüthe einer Lauchart zurückführt. Die Seitenblätter dieser Blüthe rollen sich allmählich bis zur fertig stilisirten Volute zusammen und, ursprünglich in ausgesprochener Zweitheilung vorhanden, wachsen sie unter dem Zwange, sich einer gerundeten (wie z. B. beim Handspiegel) oder einer geradlinig begrenzten Auflast anpassen zu müssen, in der Mitte zusammen, bis sie zum vollendeten jonischen Volutenpolster werden. — Auch dieser Entstehungsvorgang wurde an einer grofsen Zahl überzeugender Abbildungen dargelegt und darf sicherlich als im Sinne der Meurerschen Auffassung erwiesen angesehen werden. Es ist sehr zu wünschen, dafs Meurer seine sehr beachtenswerthen Studien, die er auch noch auf die übrigen griechischen Architekturglieder auszudehnen gedenkt und zum Theil schon ausgedehnt hat, unter Mittheilung eines möglichst reichen Abbildungenstoffes der weiteren Oeffentlichkeit zugänglich macht. Hd.

Zange zum Heben von Hausteinen. Eine kürzlich vom Franzosen Perdriel ersonnene Steinzange hat vor anderen den Vorzug besonderer Einfachheit, ohne dabei aber der Sicherheit für die Arbeiter zu ermangeln. Die Vorrichtung, welche nach der Zeitschrift „Architecture" im „Génie Civil" vom 28. October d. J. beschrieben ist, besteht aus zwei mit beweglichen Greifbacken ausgestatteten Kniehebeln *a a*, die vermittelst Läufer *c* zwischen zwei gelochten Schienen *b* verschoben werden können. Die Backen, oder eigentlich die Kniehebel, werden durch zwei bewegliche mit je einer Oese versehene Zapfen nach der Stärke des zu hebenden Steines eingestellt. Die Backen sind an die Hebel *a a* in solcher Weise angelenkt, dafs die den Stein anfassenden Flächen immer lothrecht hängen. Obgleich diese ganz glatt sind, genügt doch der Druck, den sie auf den Steinblock ausüben, um ein Abgleiten vollkommen auszuschliefsen. Die beiden anderen Hebel-Enden sind durch Ketten an der Hebevorrichtung befestigt. Zum Abnehmen der Zange vom Steinblock genügt es, zwei an den Schienen *b* angebrachte bewegliche Haken *d* seitlich zu verschieben und an zwei an den Hebeln befindliche Zapfen, von denen einer rechts neben dem Buchstaben *d* gezeichnet ist, zu haken, sodafs die Wirkung der Hebel aufgehoben wird.



Die Zange vermag je nach ihrer Gröfse 750 bis 10 000 kg zu heben. Mit Ausnahme der Aufhängeketten, die aus bestem Schmiedeeisen hergestellt sind, bestehen sämtliche Theile aus Stahl, theils Walz-, theils Schmiede- oder Gufsstahl.

Neubeschaffungen von Betriebsmitteln für die Eilzüge der französischen Bahnen. Die französischen Bahnen haben, um dem während der nächstjährigen Pariser Weltausstellung zu erwartenden bedeutenden Verkehr Rechnung zu tragen, erhebliche Neubeschaffungen von Betriebsmitteln veranlafst. Die Nordbahn hat, wie die „Railroad Gazette" mittheilt, 164 Durchgangswagen mit Drehgestellen in Auftrag gegeben, deren Anlieferung bis zum Sommer 1900 zu erfolgen hat. Die Staatsbahn bestellte 10 Locomotiven für ihre Eilzüge; sie war gezwungen, den Auftrag nach den Vereinigten Staaten zu geben, da keine der französischen Locomotivfabriken imstande war, die Maschinen bis zum Sommer 1900 zu liefern. Eine Pariser Zeitung findet den Grund dafür, dafs Bestellungen ins Ausland gehen müssen, einerseits darin, dafs die französischen Fabriken nicht für eine genügende Entwicklung ihrer Leistungsfähigkeit gesorgt haben, daher lange Lieferfristen beanspruchen müssen, anderseits darin, dafs die jährlichen Anschaffungen der Eisenbahnen nicht Schritt gehalten haben mit der Entwicklung des Verkehrs. Letzteres werde durch die Statistik bewiesen, nach der die Einnahme auf die Einheit der Betriebsmittel um 12 v. H. zunahm, während die Betriebsmittel selbst nur um 4 v. H. vermehrt wurden. Die vom 1. Januar bis Anfang October 1899 ertheilten Aufträge belaufen sich auf 484 Locomotiven, 2373 Personenwagen und 9198 Güterwagen verschiedener Art. Wenn man in Betracht zieht, dafs die sämtlichen französischen Locomotivfabriken nur imstande sind, zusammen jährlich 300 Maschinen zu bauen — etwas mehr als die Jahreserzeugung einer unserer gröfsten Fabriken in Deutschland —, so ist einleuchtend, dafs einige Bestellungen ins Ausland gehen mufsten, umsomehr, als auch die Werkstätten der französischen Eisenbahngesellschaften selbst nur auf eine kleine Erzeugungsziffer, etwa 50 Stück im Jahre, eingerichtet sind. Die Westbahn, die 20 Maschinen für ihre Eilzüge nöthig hat, gab 10 Stück nach Oesterreich in Bestellung, während sie die übrigen 10 in ihren eigenen Werkstätten herstellen will. Der Pariser Gürtelbahn war es nicht möglich, eine Bestellung von 15 Maschinen unterzubringen. Die Nordbahn gab ihren Locomotivbedarf ihren eigenen Werkstätten zeitig auf, befindet sich aber jetzt in Verlegenheit wegen der langsamen Anlieferung der Rohstoffe. Ein Vertreter der Locomotivfabriken sagt, dafs sie 3 bis 4 Jahre ohne Beschäftigung gewesen seien, während sie nun plötzlich mit einer Menge von Aufträgen überhäuft würden, für die sie weder genügendes Personal noch ausreichende Vorräthe haben. Wie könne man da rechtzeitige Anlieferung erwarten!

Der Bedarf an Locomotiven vom 1. Januar 1899 ab vertheilt sich in folgender Weise auf die verschiedenen Bahngesellschaften. Die Paris-Lyons-Mittelmeerbahn hatte einen Bedarf von 240 Locomotiven, die Westbahn von 105, die Orleansbahn von 53, die Südbahn von 26, die Ostbahn von 22, die Pariser Gürtelbahn von 15, die Nordbahn von 13, die Staatsbahn von 10 Stück.

Geplante Verbindung des Baltischen mit dem Weifsen Meere. Die Zeitschrift des russischen Ministeriums der Verkehrsanstalten veröffentlicht einen Plan des Ingenieurs Timonow, der dahin zielt, das Baltische Meer und den Finnischen Meerbusen unter Benutzung der vorhandenen Wasserstrafsen und Seen mit dem Weifsen Meere zu verbinden. Das Ministerium der Wasser- und Wegebauten beabsichtigt im nächsten Jahre den Ausflufs der Newa aus dem Ladogasee, die sogenannte Koschkinsche Reede, so weit zu vertiefen, dafs auch Seeschiffe, die auf dem Ladogasee verkehren, bei Mittel- und Niedrigwasser in die Newa gelangen können. Bis auf wenige Stellen besitzt die Newa bereits Seetiefe. Durch Baggerarbeiten in der Koschkinschen Reede und an einigen anderen Stellen der Newa soll nun der Ladogasee Seeschiffen zugänglich gemacht werden. Im Anschlufs an diese Arbeiten erstrebt Timonow durch Schleusenwerke und Vertiefungsarbeiten im Swir, der den Ladogasee mit dem Onegasee verbindet, und durch Regulirung einiger Flüsse der Wasserscheide zwischen Ostsee und Weifsem Meer sowie durch Neuanlage von Canälen die Verbindung des Finnischen Meerbusens mit dem Onegabusen am Weifsen Meere. Das ganze Unternehmen dürfte grofse wirthschaftliche Vortheile bieten. Der Ladogasee besitzt einen Flächenraum von 1070 Quadratwerst (1217,7 qkm), die Länge seiner Uferlinie ist auf 15 922 Werst (16 984 km) berechnet worden. Das aus dem Wolgagebiet anlangende Getreide könnte unmittelbar in die auf dem Ladogasee verkehrenden Seeschiffe verladen werden, die umständliche und zeitraubende Treidelschiffahrt auf den Ladogacanälen käme in Wegfall. Für die Wolgafrachten würde dadurch ein Zeitgewinn von etwa 10 Tagen und eine Ersparnifs von etwa 1 Million Rubel (2,15 Mill. Mark) Beförderungsunkosten im Jahre erzielt werden können. Es steht ferner zu erwarten, dafs Waren, die in den Häfen des Baltischen Meeres ein bedeutendes Absatzgebiet besitzen, wegen der hohen Beförderungskosten zur Zeit aber nicht durch das Mariencanalnetz geschafft werden (z. B. Rohnaphtha), auf dem neuen Wasserwege durch den Ladogasee und die Newa nach den Baltischen Häfen gelangen. Nach Timonow würde die ganze Canalanlage weniger Mittel erfordern als der dringend nothwendig gewordene Ausbau der bestehenden Ladogacanäle. Auch in politischer Beziehung dürfte die neue Canalanlage nicht zu unterschätzen sein, sobald der Plan des Nord-Kriegshafens für die russische Flotte an der Mürmanküste zur Ausführung gelangt. Den russischen Kriegsschiffen des Baltischen Meeres stände dann der Weg nach dem nördlichen Eismeere offen. —s.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Abteikirche St. Peter auf der Citadelle in Metz. (Schluſs.) — Ueberhöhung des äuſseren Schienenstranges und Spurerweiterung in gekrümmten Gleisen. — Binnenschiffahrt und Landwirthschaft. — Vermischtes: Aus dem Reichshaushaltsplane für 1900. — Wettbewerb für die architektonische Ausgestaltung der Münchener Straſse in Dresden. — Aufgrabungen im Ostchore der St. Sebalduskirche in Nürnberg.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Abteikirche St. Peter auf der Citadelle in Metz.

(Schluſs.)

Zweiter Bauabschnitt. Gegen Ende des 10. Jahrhunderts wurden die jetzt noch vorhandenen romanischen Hochwände errichtet. Zwar kann man dies aus Kunstformen nicht schlieſsen, weil solche darin kaum vorkommen, aber es steht m. E. von technischer und bauwissenschaftlicher Seite nichts im Wege, die geschichtliche Angabe gelten zu lassen. Die Pfeiler weisen eine von derjenigen der Umfassungswände ganz abweichende Technik auf; auch sind sie weniger tief und anders gegründet. Sie sind mit weiſsen und gelblichen Kalksteinquadern — ohne Ziegel — ziemlich sauber verblendet und zum groſsen Theile aus Abbruchmaterial gebaut. Ohne Sockel erheben sie sich auf dem durchlaufenden Fundament und bestehen in ihrem unteren, unsichtbaren Theile — zwischen den beiden Fuſsböden — aus rauhen, unbearbeiteten Steinen. Wichtig ist der Umstand, daſs sie nach den Seitenschiffen Vorsprünge haben zur Aufnahme von Halbkreisbögen, die an der Auſsenmauer nicht

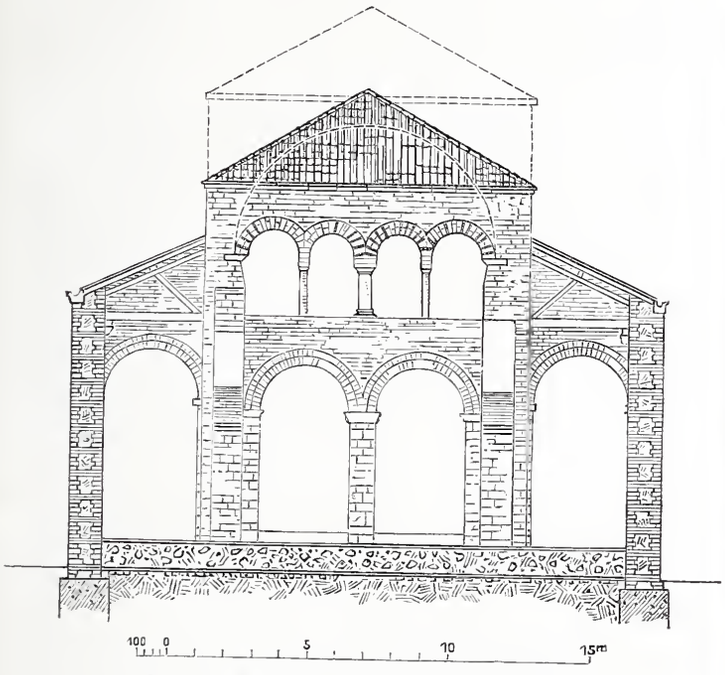


Abb. 9. Nordwestansicht der Narthexwand.
(Wiederherstellungsversuch.)

etwa ebenfalls auf Wandstreifen, sondern auf nachträglich eingemauerten Kragsteinen aufsetzten.

Wohl auch der romanischen Zeit gehört der Bautheil im Westen an, den ich als ehemaligen Narthex auffasse. Diese innere Vorhalle trug vermuthlich eine Nonnenempore und öffnete sich in Bögen sowohl nach dem Mittelschiff wie nach den Seitenschiffen. Von der Querwand *r q* (Abb. 4) ist die Nordwestansicht als theilweiser Wiederherstellungsversuch in Abb. 9 dargestellt. Die Narthexwand bildet den bemerkenswerthesten erhaltenen Baubestandtheil. Ihres alterthümlichen Gepräges wegen ist sie meist für merovingisch gehalten worden, und es lassen sich einige Gründe hierfür angeben; indessen ist es m. E. wahrscheinlicher, daſs sie der frühromanischen Zeit entstammt, daſs aber darin Baustoffe der ersten Kirche wieder mit verwandt worden sind und die merovingische Technik zum Theil nachgeahmt wurde. Für die spätere Zeitstellung scheinen mir Mauerverband und Fundirung sowie namentlich der Umstand zu sprechen, daſs im unteren Theile des Wandpfeilers *q* sich auch eines der besprochenen merovingischen Reliefs gefunden hat, deren meiste aus den Pfeilerfundamenten der Hochwände gebrochen wurden. Wahrscheinlich ist, daſs auch die erste Kirche einen Narthex mit Nonnenempore gehabt hat, vielleicht aber war er, wie die Hochwände, verfallen, sodaſs seine Erneuerung beim Umbau ebenfalls erforderlich war.

Noch zu romanischer Zeit wurden die Oeffnungen in der Narthexwand vermauert und die ganze Kirche um ein Joch, d. i. um die Tiefe der Vorhalle, verkleinert. Wahrscheinlich war sie damals zu groſs, die Theilnahme am Gottesdienste war von der hoch und entfernt gelegenen Empore mit Schwierigkeiten verbunden, und der Narthex hatte seine Bedeutung verloren. Die Nonnenempore, für welche bei der Verkleinerung der Kirche ein Ersatz geschaffen werden muſste, wurde ins Mittelschiff verlegt; sie umfaſste etwa anderthalb Joche davon und war durch Brüstungsmauern abgeschlossen. Ihr Fuſsboden lag etwa 40 cm höher als der übrige Kirchenboden. Der mittlere Theil war gedielt, denn man kann noch die Lücken im Estrich erkennen, welche zur Aufnahme der Lagerhölzer dienten.

Unter dem Fuſsboden der Nonnenbühne ist sowohl der durchgehende romanische als auch der älteste Kirchenboden an verschiedenen Stellen freigelegt worden. Vor der mittleren Brüstungswand fanden sich sehr bemerkenswerthe mittelalterliche Fliesen in 20 verschiedenen Mustern vor, auf die hier indessen nicht näher eingegangen werden kann.

Dritter Bauabschnitt. Der gothische Umbau der Kirche fällt in die Mitte des 15. Jahrhunderts, was man aus den Kunstformen und aus einer in der nördlichen Auſsenwand bei *h* (Abb. 4) eingemauerten Grabschrift schlieſsen kann, die sich auf einen Canonicus, den Bauherrn des gothischen Umbaues, bezieht, der in den 80er Jahren des 15. Jahrhunderts gestorben ist. Man legte Säulen vor die Pfeiler und Auſsenwände und wölbte die Seitenschiffe unterhalb der flachen Decken. Während die Kreuzgewölbe des südlichen Seitenschiffes noch vorhanden sind, fehlen sie im nördlichen; wahrscheinlich sind sie bei der Belagerung 1552 zum gröſseren Theile eingeschossen, und der Rest ist heruntergestoſsen worden. Im Schutt fanden sich auſser einem Schluſsstein viele einfach abgekehlte Hausteingrate. Das Mittelschiff war nie gewölbt, wenn auch auf die Absicht der Wölbung die vor die Pfeiler geklebten Säulen hindeuten mögen. Von letzteren sind nur noch die unteren Theile mit den Sockeln vorhanden. Zwei gothische Fenster, ein zweitheiliges bei *w* (Abb. 4) und ein jetzt vermauertes dreitheiliges in der Ostecke der Kirche bieten nichts besonders bemerkenswerthes. Daſs zu gothischer Zeit eine Apsis im Südosten bestand, wird durch den Umstand wahrscheinlich gemacht, daſs der bei einer Nachgrabung gefundene Säulensockel bei *t* (die Säule selbst fehlt) etwa 70 cm höher liegt als die übrigen Sockel. Man wird auf Stufen zu der Apsis aufgestiegen sein, deren Fuſsboden allerdings ebensowenig wie die Stufen festzustellen waren.

Profane Umbauten. Nachdem die Kirche durch die Belagerung Karls V. zur Ruine geworden war und längere Zeit unbenutzt gestanden hatte, stellte man sie nothdürftig wieder her und richtete sie — anscheinend im 17. Jahrhundert — zu einem militärischen Magazin ein, welches später „Magasin St. Louis“ genannt wurde. Das Mittelschiff wurde erniedrigt und zwei Stockwerke wurden eingebaut. Die Apsis wurde beseitigt und auf ihrem Fuſsboden mit breitem Fundament die Abschluſswand mit dem jetzigen Haupteingang errichtet, das südliche Seitenschiff wurde durch Mauern zwischen den Pfeilern abgetrennt usw. Den auf dem Fuſsboden lagernden Schutt nahm man nicht etwa fort, sondern vermehrte ihn vielleicht noch durch Trümmer, die aus benachbarten Ruinen hereingeschafft und so auf billige Weise beseitigt wurden. Durch Höherlegung des Hofes wurde später dann noch der anstoſsende innere Fuſsboden rampenförmig erhöht, sodaſs beim jetzigen Haupteingange der älteste und der heutige Fuſsboden 3,30 m Höhenunterschied haben. In den siebziger Jahren dieses Jahrhunderts ist die Brieftaubenstation in dem Gebäude eingerichtet worden, was ebenso wie der Umbau der anstoſsenden Dienstwohnung wieder verschiedene bauliche Aenderungen im Gefolge gehabt hat.

Bedeutung der Kirche. Wegen der Ziegelstempel stammen die Umfassungsmauern frühestens aus dem Anfange des 4. Jahrhunderts. Die andere Grenze wird man nach den Steinbildwerken und den Angaben der Schriftsteller ins 7. Jahrhundert setzen müssen. Innerhalb dieser Zeit die Entstehung genauer nachzuweisen ist noch nicht gelungen. Es werfen sich hier die Fragen auf: Ist das Gebäude zu spätrömischer oder zu merovingischer Zeit errichtet worden? War es — in ersterem Falle — ursprünglich ein Profanbau, oder ist es als christliche Basilika erbaut worden (was im zweiten Falle wohl selbstverständlich ist)? Man kann für jede dieser Möglichkeiten mehr oder weniger stichhaltige Gründe beibringen. Am einfachsten in gewisser Weise und jedenfalls am wenigsten Anstoſs erregend wäre die Annahme, daſs wir es mit einem nachträglich zur Kirche eingerichteten römischen Profanbau zu thun haben. Aehnliche Fälle kommen bekanntlich öfter vor, während sowohl die Annahme einer christlichen Basilika aus spätrömischer Zeit als auch die eines Merovingerbaues Zweifeln begegnet. Aber welcher Profanbau von basilicaler Gestaltung käme hier wohl in Betracht? Die Abmessungen sowie die Unwahrscheinlichkeit, daſs ein Forum an dieser Stelle der

Stadt gelegen hat, sprechen m. E. gegen eine forensische Basilika; auch für eine Badeanlage haben sich keine Anhaltspunkte ergeben. Allenfalls könnte ein Palastbau oder vielmehr der Theil eines solchen in Betracht kommen, aber es würden dann wohl in dem Gebäude oder aufserhalb, jetzt oder früher, mehr Funde gemacht worden sein, die auf eine bessere Ausstattung hätten schliefsen lassen. Das Christenthum ist in Metz vor 300 jedenfalls nicht zu erwähnenswerther Bedeutung gelangt. Erst unter Constantin zu Anfang und namentlich unter Theodosius gegen Ende des 4. Jahrhunderts nahm es zu, und in diese Zeit werden wir die ersten bescheidenen christlichen Gotteshäuser zu setzen haben. Beim Hunnensturm 451 blieb angeblich das Oratorium Sti. Stephani, wohl nur ein kleines Bethaus, welches an der Stelle der heutigen Kathedrale lag, das einzige unversehrte Gebäude der Stadt. Es ist daher unwahrscheinlich, dafs St. Peter damals schon als massiver nicht unbedeutender Kirchenbau bestand; entweder das Gebäude war noch nicht vorhanden oder es unterlag als Profanbau der Verwüstung. So lange nun keine überzeugenderen Gründe für eine profane Bestimmung (die an sich nicht ausgeschlossen ist) vorliegen, bin ich der Ansicht, dafs die Kirche als solche zur Merovingerzeit (486 bis 752) erbaut worden ist. Der Grundrifs — auch abgesehen von den romanischen Einbauten, und diese irgendwie ersetzt gedacht — läfst sich am einfachsten und zwanglosesten als der einer altchristlichen Basilika auffassen. Warum sollte in der Hauptstadt des austrasischen Reiches nicht eine solche erbaut worden sein? Ein hoher Stand der Technik braucht dafür nicht vorausgesetzt zu werden. Dafs anderswo nichts erhalten oder bekannt ist, beweist nicht, dafs es nirgendwo etwas giebt. Das zeigen ja in gewisser Weise auch die Steinbildwerke.

Abgesehen vom Kern des Domes in Trier ist St. Peter in Metz die älteste zu einem wesentlichen Theile erhaltene christliche Kirche diesseit der Alpen. Die Bildwerke aber geben ihr eine weit gröfsere Wichtigkeit und sichern ihr an und für sich eine hervorragende Stelle in der Kunstgeschichte. Wo auf Jahrhunderte Dunkelheit und Armuth herrschte, da haben wir Licht und Reichthum auf dem wichtigen Gebiete der Steinbildnerei in der Baukunst, da haben wir zahlreiche gut erhaltene Werke, die Rückschlüsse aller Art auf verwandte Gebiete gestatten. Wo alles abgerissen schien, da spinnen sich ununterbrochen und in merkwürdiger Verflechtung die Fäden aus dem Alterthum ins Mittelalter, aus der römischen in die germanische Welt.

Metz, September 1899. Knitterscheid, Baurath.

Ueber die Frage der Ueberhöhung des äufseren Schienenstranges und der Spurerweiterung in gekrümmten Gleisen,

die im Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen seit einer Reihe von Jahren eingehend behandelt worden und nunmehr zu einem gewissen Abschlusse gediehen ist, berichtet J. Sandner auf S. 238 u. f. des Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens (Jahrg. 1899) in ausführlicher Weise. Nachdem schon seit 1850 Bestimmungen über die Spurerweiterung und die Schienenüberhöhung in den „Grundzügen für die Gestaltung der Eisenbahnen Deutschlands“ und den „einheitlichen Vorschriften für den durchgehenden Verkehr auf den bestehenden Vereinsbahnen“, aus denen später die „technischen Vereinbarungen“ hervorgingen, Aufnahme gefunden hatten und zu wiederholten Malen Versuche und Erhebungen über die zweckmäfsigsten Gröfsen der genannten Werthe angestellt worden waren, wurden im Jahre 1891 allen Verwaltungen die Fragen vorgelegt: „Welche Ueberhöhungen des äufseren Schienenstranges und welche Spurerweiterungen werden in den verschiedenen Bahnkrümmungen angewandt, durch welche Formel lassen sie sich annähernd ausdrücken, und zwar auf Haupt-, Neben- und Localbahnen: a) mit 1,435 m, b) mit 1 m, c) mit 0,75 m Spurweite? Welche gröfste Fahrgeschwindigkeit kommt vor? Ist für die Schienenüberhöhung eine Grenze festgesetzt und welche?“ Die weitere Bearbeitung des aus den Fragebeantwortungen sich ergebenden sehr umfangreichen Stoffes wurde im Februar 1892 von dem Ausschusse für technische Angelegenheiten einem Unterausschusse übertragen, der nach eingehenden Arbeiten im September 1892 vorschlug, in die technischen Vereinbarungen, sowie in die Grundzüge für Neben- und Localbahnen ganz bestimmte Vorschriften über Schienenüberhöhung und Spurerweiterung aufzunehmen. Für vollspurige Bahnen sollte insbesondere die Schienenüberhöhung $h = 500\,\frac{v}{r}$ bis $700\,\frac{v}{r}$ mm und die Spurerweiterung $e = \frac{(1000 - r)^2}{27\,000}$ mm gesetzt werden, wenn r den Halbmesser des Bogens in Metern und v die Gröfstgeschwindigkeit in km St. bezeichnet, die in der betreffenden Krümmung nicht überschritten werden darf. Für Schmalspurbahnen wurde die Anwendung gleich gebauter Formeln mit anderen Festwerthen vorgeschlagen. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, dafs an diesen Vorschlägen Rüppell, ein eifriges und verdientes Mitglied jenes Unterausschusses, einen hervorragenden Antheil hatte, denn die Formeln entsprechen in ihrer Bauart den unter Rüppells Einwirkung auf den preufsischen Staatsbahnen eingeführten.

Der Ausschufs für technische Angelegenheiten lehnte diese Vorschläge jedoch ab, er ersuchte aber alle Vereinsverwaltungen, die aus diesen Formeln sich ergebenden Werthe versuchsweise anzuwenden und sie gegenüber den bisher üblichen Mafsen bezw. gegenüber den aus den sogenannten theoretischen Formeln

$$h = \frac{11{,}8\,v^2}{r}\,^*) \quad \text{und} \quad e = \frac{11\,339}{r}$$

sich ergebenden Werthen zu erproben. Der Unterausschufs stellte für die Durchführung dieser Versuche im November 1893 bestimmte einheitliche Grundsätze auf, um eine möglichste Gewähr dafür zu erhalten, dafs aus den Versuchsergebnissen wirklich brauchbare Vergleiche und Schlüsse gezogen werden könnten. Namentlich sollte bei der Ueberhöhung unterschieden werden zwischen Strecken mit vorwiegendem Personenverkehr, mit vorwiegendem Güterverkehr — $\gtrless 55$ v. H. — und nahezu gleichem Personen- und Güterverkehr, und sowohl für die Ueberhöhung wie für die Spurerweiterung sollten die günstigsten Werthe festzustellen gesucht werden mit Rücksicht auf gleichmäfsige Flächenabnutzung beider Stränge, auf Zugwiderstand und ruhigen Gang sowie auf die Kosten der Gleisunterhaltung, sodafs die Erhebungen nach zwölf Fragen zu gliedern waren.

Die jetzt vorliegenden am 1. Juli 1898 abgeschlossenen Ergebnisse von 212 Versuchsstrecken geben auf die gestellten Fragen keine vollkommen zweifelfreie Antworten, überhaupt betrifft die überwiegende Mehrzahl der Versuchsergebnisse nur die eine oder andere der gestellten zwölf Fragen, sodafs im ganzen nur 143 mehr oder minder bestimmte Antworten erzielt worden sind, die sich in der nachfolgenden Zusammenstellung wiedergegeben finden.

Hinsichtlich der Spurerweiterung schliefst Sandner aus den Ergebnissen, dafs die gröfseren Werthe die zweckmäfsigeren sind, besonders wenn man mit in Betracht zieht, dafs sich nach dem Berichte mehrerer Verwaltungen bei Anwendung des kleineren Werthes — $e = \frac{(1000 - r)^2}{27\,000}$ — in den Versuchsstrecken schon nach kurzer Betriebsdauer Erweiterungen zeigten, die eine erschwerte Unterhaltung zur Folge hatten. Man wird gegen diesen Schlufs immerhin einwenden können, dafs, wenn man das Verhalten in Rücksicht auf Zugwiderstand und ruhigen Gang ausscheidet, weil bei den hier in Betracht kommenden Erhebungen die persönliche Auffassung wohl eine zu bedeutende Rolle spielt, nur 16 Beobachtungen für den gröfseren, 14 für den kleineren und 6 für keinen bestimmten Werth sprechen. Auch mufs betont werden, dafs die Versuchszeit von knapp fünf Jahren überhaupt als eine zur Feststellung endgültiger Ergebnisse allzu kurze erscheint.

Hinsichtlich der Schienenüberhöhung wurden in dem genannten Berichte aus den Versuchsergebnissen keine positiven Schlüsse gezogen, der Bericht glaubt vielmehr feststellen zu müssen, dafs eine Gesetzmäfsigkeit überhaupt nicht nachweisbar ist. Thatsächlich haben sich aber in Rücksicht auf die gleichmäfsige Abnutzung beider Schienen in Gleisen mit vorwiegendem Personenverkehr und nahezu gleichen Personen- und Güterverkehr die gröfseren Ueberhöhungen — $m = 700$ und mehr — als die günstigeren erwiesen, auch bei Gleisen mit vorwiegendem Güterverkehr haben sich die stärkeren Ueberhöhungen nicht ungünstiger gezeigt als die niedrigeren, und auch aus den Kosten der Gleisunterhaltung lassen sich keine Schlüsse zu gunsten der kleineren Werthe der Ueberhöhung ziehen. Wir glauben daher im Gegensatze zum Bericht aus den Ergebnissen der Versuche doch wohl schliefsen zu können, dafs die gröfseren Ueberhöhungen zweckmäfsiger erscheinen als die kleineren, wenngleich wir auch hier die aus der verhältnifsmäfsig kurzen Dauer der Versuche entspringende Unzuverlässigkeit erwähnen und in Uebereinstimmung mit Sandner hervorheben müssen, dafs die sonstigen auf die Kosten der Gleisunterhaltung einwirkenden Umstände von viel gröfserer Bedeutung sind als die Gröfse der Schienenüberhöhung, und dafs auch in Rücksicht auf die Flächenabnutzung der Schienen zweifellos andere sehr wesentliche Einflüsse mitwirken.

Der technische Ausschufs des Vereins hat in seiner Sitzung vom

*) Wenn man in dieser Formel $m = 11{,}8\,v$ setzt, so nimmt sie auch die allgemeine Form: $h = m\,\frac{v}{r}$ an.

Günstigste Ueberhöhung $\left(h=\frac{mv}{r}\right)$ bei									Günstigste Spurerweiterung mit Rücksicht auf		
vorwiegendem Personenverkehr			vorwiegendem Güterverkehr			nahezu gleichem Personen- und Güterverkehr					
mit Rücksicht auf											
gleichmäfsige Flächenabnutzung beider Stränge	Zugwiderstand und ruhigen Gang	Kosten der Gleisunterhaltung	gleichmäfsige Flächenabnutzung beider Stränge	Zugwiderstand und ruhigen Gang	Kosten der Gleisunterhaltung	gleichmäfsige Flächenabnutzung beider Stränge	Zugwiderstand und ruhigen Gang	Kosten der Gleisunterhaltung	gleichmäfsige Flächenabnutzung beider Stränge	Zugwiderstand und ruhigen Gang	Kosten der Gleisunterhaltung
1 mal $m=354$ 1 „ „ 472 7 „ „ 700 2 „ „ 500 2 „ „ 500 und 700 gleich gut	1 mal $m=590$ und 700 gleich gut 1 mal $m=500$ und $\frac{3600}{r}$ gleich gut 6 mal alle Formeln gleich gut	4 mal $m=700$ 3 „ „ 500 1 „ „ 885 1 „ „ 300 7 mal alle Formeln gleich gut	1 mal $m=885$ 1 „ „ 800 und $m=500$ gleich gut 2 mal $m=700$ 1 „ m 700 und 500 gleich gut 3 mal $m=500$	1 mal $m=700$ 1 „ „ 500 8 mal alle Formeln gleich gut	2 mal $m=802$ 1 „ $m=700$ 5 „ „ 500 1 „ „ 246 3 mal alle Formeln gleich gut	2 mal $m=708$ 2 „ $m=826$ 2 „ $m=700$ 1 „ „ 500 1 „ „ 800	1 mal $m=826$ 1 „ „ 700 6 mal alle Formeln gleich gut	2 mal $m=708$ 1 „ „ 700 1 „ „ 826 3 „ „ 500 1 „ „ 600 4 mal alle Formeln gleich gut	7 mal gröfster Werth 9 mal kleinster Werth 1 mal 0	7 mal gröfster Werth 5 mal beide Werthe gleich gut	9 mal gröfster Werth 4 mal kleinster Werth 6 mal beide Werthe gleich gut
7 mal $m=700$ 4 „ $m\lessgtr 500$ 2 „ m gleich gültig		5 mal $m\geqq 700$ 4 „ $m\leqq 500$ 7 „ m gleich gültig	3 mal $m\geqq 700$ 3 „ $m=500$ 2 „ m gleich gültig		3 mal $m\geqq 700$ 6 „ $m\leqq 500$ 3 „ m gleich gültig	7 mal $m\geqq 700$ 1 „ $m=500$		5 mal $m\geqq 600$ 3 „ $m=500$ 4 „ m gleich gültig	23 mal gröfster Werth 14 „ kleinster Werth 11 „ beide Werthe gleich		
13	8	16	8	10	12	8	8	12	17	12	19

Zusammen 143 Versuchsergebnisse.

Juni 1899 sich wie folgt schlüssig gemacht: „Die ausgeführten Versuche haben ergeben, dafs die Frage der Gleisüberhöhung keine Frage der Betriebssicherheit ist. Die bisherigen Versuche sollen als abgeschlossen gelten; ihr Ergebnifs soll den Vereinsverwaltungen bekannt gegeben werden.“ Damit haben die Bestrebungen nach Ermittlung ziffernmäfsiger Werthe für die zweckmäfsigsten Gröfsen der genannten Mafse einen negativen Abschlufs gefunden. Da aber während der Berathungen des Unterausschusses vielfach die Ueberzeugung geltend gemacht wurde, dafs der gröfsere Schienenverschleifs in Krümmungen nicht nur von Ueberhöhung und Spurerweiterung abhängt und dafs beim Befahren von Bögen auch noch andere nachtheilige Erscheinungen auftreten, so hat der technische Ausschufs beschlossen, den Vereinsverwaltungen die Vornahme weiterer Versuche zu empfehlen, um jene Mafsnahmen zu ergründen, durch die man auf praktischem Wege die überall anerkannten nachtheiligen Erscheinungen in den Bahnkrümmungen herabmindern könne.

Ob eine solche allgemein gehaltene Einladung brauchbarere Ergebnisse liefern wird, als sie die nun abgeschlossenen Versuche zeitigten, die nach ganz bestimmt vorgeschriebenen Grundsätzen angestellt wurden, ist allerdings zu bezweifeln. —m.

Binnenschiffahrt und Landwirthschaft.

Auf der IX. Hauptversammlung des Vereins für Hebung der Flufs- und Canalschiffahrt in Bayern, die im Mai d. J. in Ulm abgehalten wurde, hielt der Königl. württembergische Geh. Hofrath Max v. Eyth einen Vortrag über „Binnenschiffahrt und Landwirthschaft“, der seither im Druck erschienen ist*) und des Beherzigenswerthen so viel enthält, dafs die Mittheilung eines Auszuges auch an dieser Stelle sich vollauf rechtfertigt. Die Darlegungen Eyths treten kurz, folgerichtig und überzeugend für die Weiterentwicklung der Binnen-Wasserstrafsen ein, insbesondere für den Ausbau der Main-Donau-Verbindung und für den Mittelland-Canal, der „das gewaltigste und aussichtsvollste Unternehmen, das bisher in Deutschland ins Auge gefafst wurde“, genannt wird. Mit Staunen nur sieht man unter den Gegnern dieser Unternehmungen gerade diejenigen, die zum eigenen Besten sie am dringendsten fördern sollten. Findet man den Widerstand schon in den Kreisen des Handels, der Industrie und der Schiffahrt selbst, so darf man über das Auftreten der Landwirthe sich kaum noch wundern. Es ist unsere ernste Aufgabe, die Widersacher der Wasserstrafsen von der Unrichtigkeit ihrer Anschauungen zu überzeugen. In älteren Zeiten stand die Landwirthschaft voll auf seiten des Canalbaues. Sie konnte ohne den Wasserverkehr auf den Wasserstrafsen bei uns ebensowenig bestehen, wie beispielsweise China, Aegypten, Indien, Holland und vor allem America es vermocht hätten, ohne Schiffahrt ihren Ackerbau zur Blüthe zu bringen. Die Vertheilung der nothwendigen Nahrungsmittel auf weite Gebiete, der Ausgleich guter und schlechter Ernten kommt nicht minder dem Landwirth wie der übrigen Bevölkerung zu gute. Die Einwendungen, die die deutschen Landwirthe heute gegen den Bau von Wasserstrafsen erheben, wiewohl sie den Werth guter Verkehrsmittel sehr wohl kennen, entspringen einerseits rein örtlichen Interessen, anderseits der Besorgnifs für das Wohl des ganzen Standes, den die neuzeitlichen Verhältnisse zu bedrohen scheinen, endlich parteipolitischen Beweggründen, welche letzteren der Verfasser aufser Betracht lassen will. Zur Widerlegung der beiden ersten verweist er zunächst auf die nothwendigen Aenderungen vorhandener Verhältnisse, die jede Bewegung mit sich bringt und die ein gesundes Volk überwinden mufs, wenn es nicht unaufhaltsamem Niedergange verfallen will.

Der Verkehr der Neuzeit, dem der Landwirth seine augenblickliche Nothlage zuschreibt, hat allerdings die Weltconcurrenz von aufsen und den Uebergang Deutschlands zum Industriestaat zur Folge gehabt. Solche Umwälzungen werden nicht künstlich erzeugt, und einen Widerstand dagegen giebt es nicht. Dampf und Elektricität sind die Triebfedern, sie brachten Kraft, Arbeit und allgemeinen Aufschwung für Millionen. Dabei wächst die Bevölkerung Deutschlands jährlich um 1,2 v. H. oder rund 600 000 Köpfe und beträgt jetzt 52 228 000. Der Werth der landwirthschaftlichen Erzeugnisse, die zu ihrer Ernährung und Bekleidung jährlich vom Auslande bezogen werden müssen, beträgt allein für solche Erzeugnisse, die auch bei uns heimisch sind, $1^1/_2$ Milliarden. Von den 3 187 000 t unseres Getreidebedarfs bleibt fast ein Sechstel von den Erzeugnissen unserer Landwirthschaft ungedeckt, und dieser Fehlbetrag steigt von Jahr zu Jahr. Eine entsprechende Steigerung der Bodenerzeugnisse Deutschlands durch intensivere Cultur u. dgl. erscheint zwar möglich, wird aber doch nie erzielt werden. Die zunehmende Ertragsfähigkeit des Grund und Bodens wird vom steigenden Verbrauch stetig überflügelt, wie die Einfuhrziffern beweisen. Aehnlich wie im deutschen Reiche überhaupt liegen die Verhältnisse in Bayern. Es liefert 13 v. H. an Getreide weniger als verbraucht wird. Der Fehlbetrag mufs vom Ausland bezogen werden. Daraus ergiebt sich aber auch die Weltconcurrenz und ihr Einflufs auf die Preisbildung als unvermeidlich. Der Ackerbau Deutschlands arbeitet klimatisch wie social unter schwierigeren Bedingungen als die tropischen und halbtropischen Länder anderer Welttheile. Er mufs ihrem Wettbewerb mit der Zeit erliegen und deshalb durch den Einfuhrzoll geschützt werden, solange Deutschland seinen Bauernstand erhalten will. Damit beherrscht unsere Handelsgesetzgebung den Eintrittspreis für fremdes Getreide. Die Zahl und Gröfse der sogenannten Einfallsthore, die zum gedankenlosen Schlagwort geworden sind, ist dabei ganz gleichgültig. Unser Bedarf allein bestimmt die Menge des eingehenden fremden Getreides und seinen Einflufs auf den Durchschnittspreis des inländischen. Gerade die deutschen Seehäfen sind für den einheimischen Ackerbau mehr Ausfalls- als Einfallsthore. Wie Major Kurs nachgewiesen, werden von sämtlichen Häfen östlich

*) Binnenschiffahrt und Landwirthschaft von Max v. Eyth, Königl. württemberg. Geh. Hofrath. Vortrag, gehalten auf der IX. Hauptversammlung des Vereins für Hebung der Flufs- und Canalschiffahrt in Bayern zu Ulm—Neu-Ulm 28. Mai 1899.

der Weser einschliefslich Bremens dem Werthe nach mehr landwirthschaftliche Erzeugnisse ausgeführt als eingeführt. Die Hauptzufuhr geschieht über die nicht-deutschen Häfen Belgiens und Hollands. Die Furcht vor den Einfallsthoren erweist sich als gegenstandslos. Naturgemäfs werden die deutschen Wasserstrafsen und ihr billiger Verkehr von den einheimischen Ackererzeugnissen in erheblich gröfserem Umfange benutzt als von den auswärtigen. Die deutsche Landwirthschaft hätte also den gröfseren Schaden von der Beseitigung der Wasserstrafsen.

Im Westen Norddeutschlands mit seinen besseren Verkehrsmitteln ist auch die Landwirthschaft in günstigerer Lage als im Osten, obgleich dort der Weltverkehr das Eindringen fremder Früchte begünstigt. In Bayern, dessen Landwirthschaft bisher von der Binnenschiffahrt völlig unberührt geblieben ist, gründet sich der Widerstand gegen die Neubelebung der letzteren hauptsächlich auf den befürchteten Einfluss des billigeren Verkehrs auf die Preise der Landeserzeugnisse. Um über diese Frage Klarheit zu schaffen, hat Eyth die allmonatlichen Durchschnittspreise für Weizen, Roggen, Gerste und Hafer während der Zeit vom 1. October 1897 bis dahin 1898 für Mannheim, Frankfurt, Nürnberg, Straubing, München und Ulm in Tabellen zusammengestellt und zeigt, dafs beispielsweise Weizen, Gerste und Hafer in Mannheim, dem Endpunkte des offenen Weltverkehrs, theurer sind als in Ulm und Straubing, hier also ein billiger Wasserverkehr zwischen Main und Donau die Getreidepreise sicher nicht drücken könnte. Auch in München ist der Weizenpreis im Jahresdurchschnitt verhältnifsmäfsig niedriger, als er nach der Entfernung von Mannheim sein müfste, in Nürnberg dagegen höher, was besonders deshalb zu beachten ist, weil unter den betrachteten Orten Nürnberg als hochentwickelte Industriestadt hervortritt. Dasselbe Verhältnifs zeigt sich zwischen dem als Endpunkt des Weltverkehrs anzusehenden Frankfurt und weiter entfernt gelegenen Theilen Bayerns, obgleich Bayern thatsächlich seit Jahrzehnten Getreide einführen mufs. Die Ursache dieser Erscheinung erblickt der Vortragende darin, dafs in den von Handel und Wandel wenig berührten Gegenden der geringere Wohlstand stärker die Getreidepreise drückt als der Wettbewerb des Auslandes, und schliefst, dafs ein gesteigerter Wasserverkehr zwischen Donau und Main die Getreidepreise heben wird.

Einen zweiten Anlafs zur Abneigung der Landwirthschaft gegen die Wasserstrafsen giebt das fortschreitende Ueberwiegen von Handel und Industrie, denen die Schiffahrt erneute Förderung bringen mufs. Widerstrebend sieht der Landwirth die leitende Stellung seines Standes im Staate verloren gehen. Die Thatsache dieser Umwandlung zeigt sich darin, dafs beispielsweise von 1882 bis 1895 die ackerbautreibende Bevölkerung in Deutschland um 0,8 v. H. abgenommen, die industrielle um 29 v. H. zugenommen hat. Das Deutschland fehlende Brod für 17 v. H. seiner Einwohner kostet jährlich rund eine Milliarde, diese kann nur durch gewerbliche Thätigkeit beschafft werden, und auch das im Auslande arbeitende durch Handel und Industrie erworbene Capital mufs die 1100 Millionen verdienen helfen, um die Deutschlands Einfuhr die Ausfuhr jährlich übersteigt. Unrichtig aber ist die Meinung, die Landwirthschaft leide unter der Entwicklung der Industrie. In der Umgebung der Industriebezirke befindet sich die Landwirthschaft überall in günstigerer Lage als in rein ackerbautreibenden Gegenden. Dies ergiebt sich auch schlagend aus den Zahlen nachstehender Tabelle. Es entfallen auf die Landwirthschaft vom

	Gesamteinkommen der Bevölkerung	von den Schuldenzinsen der Bevölkerung
Königreich Preufsen . .	20 v. H.	33 v. H.
In den Provinzen Preufsen, Pommern und Posen .	30—36 „	60—66 „
Sachsen, Schleswig-Holstein, Hannover . . .	30—36 „	32—43 „
Westfalen	29,6 „	32,5 „
Hessen	7,7 „	6,6 „
Rheinprovinz	15,8 „	14,6 „

Auch der vielbeklagte Arbeitermangel wird am meisten in rein landwirthschaftlichen Bezirken empfunden, wo nicht die Industrie, sondern die industriell betriebene Landwirthschaft die Arbeiter an sich zieht, wie die Saehsengängerei dem Rübenbau zuzuschreiben ist. Der Versuch, die Entwicklung der Industrie künstlich durch Erschwerung der Verkehrsmittel zu hemmen, mufs Rückgang und allgemeine Verarmung in dem betreffenden Landestheil herbeiführen.

Kurs hat zahlenmäfsig nachgewiesen, dafs die östlichen Ströme von der Elbe bis zur Memel doppelt so stark zum Vortheil als zum Nachtheil der einheimischen Landwirthschaft benutzt worden sind. Der Ackerbau Bayerns leidet unter dem theuern Zugang künstlicher Düngemittel und könnte anderseits bei billigen Frachten seine reichen Heuernten glänzend verwerthen. Deutschland mufs von America lernen, in Masse zu erzeugen, was in Masse gebraucht wird, und es auf billigen Wegen an den Markt zu bringen. Das Ergebnifs dieser Betrachtungen ist, dafs die Deutschen aufgehört haben, ein in sich abgeschlossenes Agriculturvolk zu sein, und dafs ihre Landwirthschaft an der Seite der Industrie blüht und gedeiht, ohne diese aber dahinsiechen mufs. Beide bedürfen als Waffe in dem steten wirthschaftlichen Kampfe mit dem Auslande billiger Verkehrsmittel nach den Grenzpunkten des Weltverkehrs. In Anerkennung dieser Nothwendigkeit hat America seinen Wasserverkehr ausgenutzt, hat Frankreich die Abgaben auf seinen Wasserstrafsen aufgehoben.

Scheut Deutschland die Kosten für Beschaffung gleichwerthiger Waffen, so sind die Folgen für die Landwirthschaft ebenso vernichtend wie für Handel und Gewerbe. Die Wirkungen der Abgeschlossenheit von einer anderwärts sich geltend machenden Bewegung fühlt man in Bayern ebenso wie im preufsischen Osten. Auch die durch die steigende Anwendung der Elektricität ermöglichte bessere Ausnutzung der Wasserkräfte fordert zu ihrer Fortentwicklung verbesserte Wasserstrafsen. Für Bayern sollen sie einen Handelsweg nach dem Orient und eine offene Gasse nach der Weltstrafse des Rheins bilden. Trotzdem haben den Widerstand gegen diese Wasserstrafse politische Parteien sich zur Aufgabe gemacht. An ihre Führer richtet Eyth die Frage: Womit soll auf diesem Wege in Zukunft der steigende Ueberschufs der Bevölkerung ernährt, womit soll er beschäftigt werden? Was jedes Land zu seiner gedeihlichen Entwicklung haben mufs, Arbeit für seine Bürger, Brod für ihre Kinder, dafür wird freie Bahn gefordert. — Man kann nur wünschen, dafs auch den Gegnern des Mittellandcanals der Vortrag Eyths ein wirksames Mahnwort werden möge. E.

Vermischtes.

Der Reichshaushalt für das Rechnungsjahr 1900, über den in einer der nächsten Nummern d. Bl. ausführliche Zahlenmittheilungen gemacht werden sollen, enthält unter den einmaligen Ausgaben des Ordentlichen Etats für das Reichamt des Innern eine Forderung (erste Rate) von 15 000 Mark als Unterstützung für die vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unternommene Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus.*) Der Erläuterung des Titels entnehmen wir, dafs der Verband für die Zusammentragung des Veröffentlichungsstoffes durch seine Einzelvereine in ganz Deutschland in vierjähriger Thätigkeit bereits 34 000 Mark aufgewandt hat. Damit sind indessen seine Geldmittel erschöpft und die Fortführung des Unternehmens nicht nur für jetzt, sondern für immer in Frage gestellt, weil kaum eine aus früheren Jahrhunderten erhaltene Gattung von Bauwerken durch die Strömung der Gegenwart so gefährdet ist wie das Wohnhaus der bäuerlichen Bevölkerung. Mit Rücksicht auf die culturgeschichtliche und künstlerische Bedeutung des Unternehmens wird deshalb die von dem Verbande erbetene Gewährung eines Zuschusses von 30 000 Mark aus Reichsmitteln für angezeigt erklärt. Der Zuschufs soll auf die Rechnungsjahre 1900 und 1901 zu gleichen Theilen vertheilt werden.

*) Vgl. die Mittheilungen über das Unternehmen auf S. 415 d. J. und in den früheren Jahrgängen d. Bl.

Zur Erlangung von Entwürfen für die architektonische Ausgestaltung der Münchener Strafse in Dresden hat die Dresdener Baugesellschaft unter den deutschen Architekten eine Preisbewerbung veranstaltet. Für die besten Entwürfe sind drei Preise im Gesamtbetrage von 4000 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Ober-Baucommissar Gruner, Stadtrath Königl. Baurath Richter, Baumeister Sommerschuh, Geheimer Hofrath und Geheimer Baurath Professor Dr. Wallot und drei Nichttechniker, sämtlich in Dresden. Die Entwürfe sind bis zum 19. Februar 1900 bei der Gesellschaft (Moritzstrafse 17 I) einzureichen, wo die Bedingungen und zeichnerischen Unterlagen gegen Zahlung von 3 Mark zu erhalten sind. Dieser Betrag wird bei Einreichung einer bedingungsgemäfs ausgeführten Bewerbungsarbeit zurückgezahlt (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Aufgrabungen im Ostchore der St. Sebalduskirche in Nürnberg, die zur Erforschung der Grundmauern des alten Chorabschlusses dieser Kirche veranstaltet worden sind, haben ein überraschend schönes Ergebnifs gehabt. Unterhalb des Sebaldusgrabes wurde eine 20 m lange und 7,5 m breite zweischiffige Unterkirche mit Altar und vier hinunterführenden Treppen aufgedeckt. Von der sehr beachtenswerthen Anlage wurden vor deren vorläufig nicht zu vermeidender Wiederzuschüttung architektonische und photographische Aufnahmen gemacht.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 97. Berlin, 9. December 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Schurzholzbauten im grofsen Moosbruch (Kreis Labiau). — Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris. (Schlufs.) — Erweiterungsbau der katholischen Kirche in Huckarde (Landkreis Dortmund). — Zur Frage der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für ein Kreishaus in Düsseldorf. — Wettbewerb um Entwürfe für ein Goethedenkmal in Strafsburg i. E. — Zutheilung eines deutschen Technikers an die Gesandtschaft in Buenos-Aires. — Büste Hermann Wiebes in der Technischen Hochschule in Berlin. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Meteorologisches Observatorium auf der Schneekoppe.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kirchenältesten, Stadtbaurath a. D. Regierungs-Baumeister Hetzel in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem Baurath Holzmann in Frankfurt a. M. die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen IV. Klasse des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael zu ertheilen und dem Stadtbauinspector Friedrich Haack in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Geheime Ober-Regierungsrath Dr. Naumann, vortragender Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, ist an Stelle des aus Anlafs seiner bevorstehenden Versetzung in den Ruhestand ausgeschiedenen Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsraths Dr. Wehrenpfennig zum Mitgliede der Königlichen Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten ernannt worden.

Der Regierungs-Baumeister Bund in Olsberg (Eisenbahndirectionsbezirk Cassel) ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Albert Czygan aus Goldap, Julius Mappes aus Sagan, Max Wormit aus Rettauen, Kr. Pr.-Friedland, Emil Rost aus Rastenberg, Grofsh. Sachsen-Weimar, und Gustav Schaper aus Hohenwarsleben, Kr. Wolmirstedt (Wasserbaufach); — Bernhard Schmid aus Bernburg, Herzogth. Anhalt, und Leopold Schweitzer aus Polch, Kr. Mayen (Hochbaufach); — Gustav Schimpff aus Berlin und Gustav Helmrich aus Jena (Eisenbahnbaufach).

Der Königliche Meliorationsbauinspector Louis Alsen in Liegnitz ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Nott, commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt, zum Geheimen Marine-Baurath und Maschinenbaudirector, den Marine-Baurath für Maschinenbau Thämer bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven zum Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirector, sowie die Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Cleppien und Martens zu Marine-Schiffbaumeistern zu ernennen.

Der Schiffbaumeister Martens ist der Kaiserlichen Werft in Kiel zugetheilt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Schurzholzbauten im grofsen Moosbruch (Kreis Labiau).

Die Aufgabe, Versuchsansiedlungen auf Torfmooren mit thunlichst geringen Kosten zu errichten, hat dem preufsischen Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten Veranlassung gegeben, der eigenthümlichen Bauweise Aufmerksamkeit zu schenken, welche seit einer Reihe von Jahren auf dem am südöstlichen Zipfel des Kurischen Haffs gelegenen grofsen Moosbruch im Gebrauch ist, den örtlichen Verhältnissen entspricht und den Bedürfnissen der Ansiedler genügt. Ein

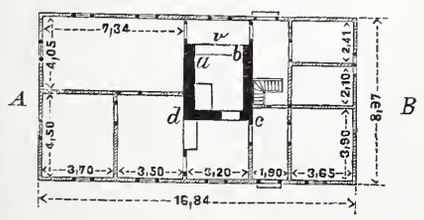


Abb. 1.

seitens der Bezirksbaubeamten hierüber erstatteter Bericht darf auf allgemeinere Aufmerksamkeit rechnen und soll deshalb hier wiedergegeben werden.

Die Gründung der Gebäude, sowohl der Wände als der Oefen, Herde und Schornsteine erfolgt im Moosbruch in den weitaus meisten Fällen durch Pfahlrost, weil der Moosgrund dort durchschnittlich 7 bis 8 m tief ist. Die Wände werden als Block- oder Schurzholzwände hergestellt, und ihr geringes Gewicht sowie die Natur des Moorbodens ermöglichen es, mit der Pfahlrostgründung die weiter unten beschriebenen Vereinfachungen vorzunehmen.

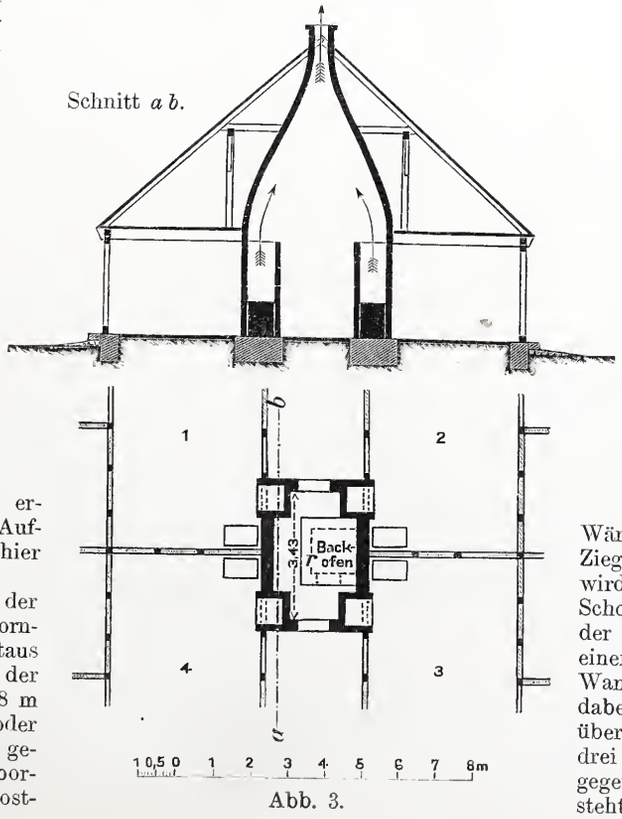


Abb. 3.

I. Die Gebäudeanlage im allgemeinen.

1. Wohngebäude. Zwei für die Moosbruchgegend bezeichnende Grundrisse sind in den Abb. 1 und 2 gegeben; sie gehören Wohngebäuden aus Kupstienen und Langendorf an. Typisch ist zunächst die Anlage der etwa in der Mitte des Gebäudes belegenen Küche, auf deren ganz oder zum Theil massiven

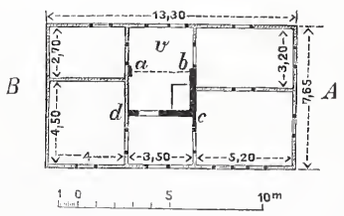


Abb. 2.

Wänden ein Rauchfang aus Lehm- oder Ziegelsteinen in Lehmmörtel aufgemauert wird, der sich nach oben verjüngt und als Schornstein aus dem Dach heraustritt. Von der Aufsenwand pflegt die Küche durch einen Vorraum (*v*) getrennt zu werden. Die Wand zwischen Küche und Vorraum zeigt dabei eine breite, durch hölzerne Träger überdeckte Oeffnung *ab*. Bei Abb. 1 sind drei Küchenwände massiv. Bei Abb. 2 dagegen sind nur *bc* und *cd* massiv; über *ad* steht der Rauchfang auf einer Holzwand und

über *a b*, wie bei Abb. 1, auf einem hölzernen Träger. Der Küchenherd enthält in seinem unteren Theile einen Backofen.

Die Anordnung der Räume aufser der Küche zeigt wenig Abwechslung. Im wesentlichen sind die Moosbruchhäuser eine Wiederholung der hier gegebenen Pläne. Bemerkenswerth ist jedoch, dafs die Küche das Gebäude in der Regel in zwei ungleiche Theile zerlegt. Der gröfsere Theil (*A*) bildet die Hauptwohnung, der kleinere (*B*) dagegen wird zuweilen an Leute, die auf dem Felde mitzuarbeiten haben, vermiethet. Ein solcher Miteinwohner kocht, wenn er nicht den Herd der Hauptwohnung mitbenutzt, auf einem besonderen Herde ohne Schornstein in seiner Stube oder auf dem Flur. Im Grunde genommen jedoch sind die Gebäude des Moosbruchs Einfamilienhäuser. Bei staatlichen Gebäuden, namentlich bei Waldarbeiterhäusern, bei denen es besonders auf die Herstellung von Zwei- oder Vierfamilienhäusern ankommt, wobei alle Wohnungen gleichwerthig sind, wird sich die Frage der Kochgelegenheit nach der in Abb. 3 dargestellten Anordnung lösen lassen, die im Moosbruch selbst zwar selten, in der Gegend von Labiau aber gebräuchlich ist. Die Feuerherde werden dabei von der Wohnung aus bedient, während der kleine Raum *r* unter dem Rauchfang nur zur Aufnahme des gemeinsamen Backofens dient. Die Höhe der Moosbruchgebäude beträgt, um den Grund nicht zu stark zu belasten, nur etwa 2,60 bis 2,70 m bis zur Dachkante, die lichte Zimmerhöhe nur 2,10 bis 2,20 m.

2. Stallgebäude. Die Grundrisse der Stallgebäude zeigen gewöhnlich die in Abb. 4 dargestellte, häufig eine noch einfachere Form. Die Ställe haben die gleiche geringe Höhe wie die Wohnhäuser. Da diese bei der Anhäufung des Düngers ganz ungenügend sein würde, wird der Stallfufsboden nach Abb. 5 etwa 50 cm tief ausgegraben und vor dem Hineinführen des Viehes gut mit Streu ausgelegt. Nach zwei bis drei Jahren hat sich der aus weichem Moorgrund bestehende Fufsboden dann noch so gesenkt oder ausgenutzt, dafs er 1 m und oft noch mehr unter der Gebäudeschwelle liegt. Die Gebäudeschwelle sinkt übrigens ebenfalls herab, weil der Pfahlrost bei Stallgebäuden oft äufserst dürftig ist und nachgiebt. Das Vieh kommt niemals aus dem Stalle heraus! Es würde auch keinen Zweck haben, Vorkehrungen zu treffen, welche dem Vieh bequemen Ausgang gestatten, weil der Moosbruch nicht tragfähig genug ist, um vom Vieh aufserhalb der Hofstelle und der Wege betreten zu werden.

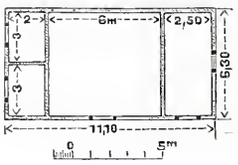


Abb. 4.

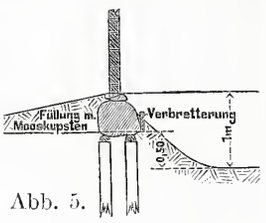


Abb. 5.

3. Baukosten. Die Baukosten der Moosbruchgebäude lassen sich mit Sicherheit kaum feststellen. Die Ansiedler pflegen nur einen Theil der Arbeiten einem Unternehmer zu übertragen, und dieser wird auch nicht ganz in bar, sondern zum Theil durch Beköstigung seiner Leute sowohl wie seiner Person bezahlt. Viele, oft die meisten Bauarbeiten leistet der Ansiedler selbst, namentlich Fuhren, Lehmgraben, Verbretterung der Dachgiebel, Eindecken der Dächer u. dgl. Der Ansiedler ist zunächst Zeitpächter, kommt durch Urbarmachen des Landes allmählich in den Besitz desselben und baut sich mit der Zeit erst sein Haus. Er kann dazu die Baustoffe bei günstiger Gelegenheit nach und nach selbst preiswerth ankaufen, namentlich die Pfahlroststämme. Deshalb kämen bei einer Kostenberechnung eine Reihe von Werthen in Frage, die sich in Zahlen schwer ausdrücken und um so weniger erfragen lassen, als sich die Ansiedler keine Aufzeichnungen machen und daher nur ungenügende Auskunft geben. Man kann das Cubikmeter umbauten Raumes an einem der in Abb. 1 u. 2 dargestellten Gebäude einschl. Pfahlrost aber, wenn die Gebäudehöhe von Pfahlrostoberkante bis zur Dachkante auf 3,20 m angenommen wird, auf etwa 8,50 Mark, bei Stallgebäuden auf 7 Mark einschätzen. Sollten Gebäude dieser Art staatlicherseits zur Ausführung kommen, so würde sich der angegebene Preis bei freihändiger Vergebung an einen im Moosbruch ansässigen Unternehmer eher erreichen lassen als durch öffentliche Ausschreibung der Arbeiten, an denen sich die Moosbruchunternehmer erfahrungsgemäfs wegen Mangels an Betriebscapital nie betheiligen.

II. Bauweise im einzelnen.

1. Pfahlrost. Bei Auswahl der Pfahllänge richten sich die Moosbrüchler nicht immer nach der Lage des guten Baugrundes. Vielmehr treiben sie die Pfähle nur soweit in den Boden ein, bis sie ihnen für ihre Zwecke genügend standsicher erscheinen, oder beschaffen die Pfähle oft auch lediglich in denjenigen Längen, wie sie gerade zu kaufen sind. Die Standsicherheit dieser Pfahlroste ist daher von vornherein auf Nachsacken berechnet; auch wird der Pfahlrost nicht unter den tiefsten Grundwasserstand verlegt. Bei der fäulnifshindernden Kraft des beständig nassen Moorgrundes bleibt der Pfahlrost jahrzehntelang gut erhalten, wenn die Pfahlköpfe nur 50, selbst 30 cm unter Erdoberfläche bleiben.

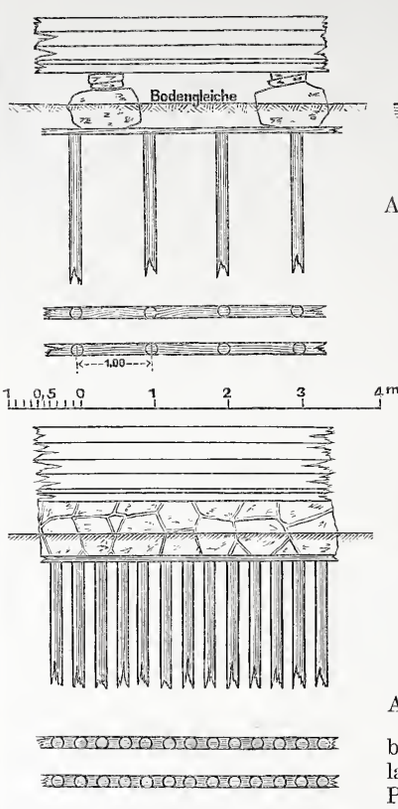


Abb. 6.

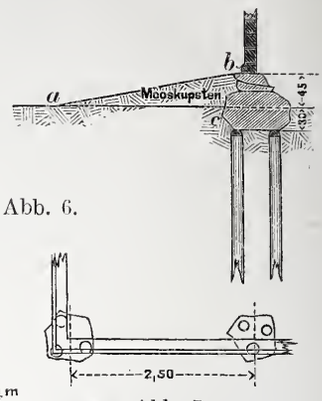


Abb. 7.

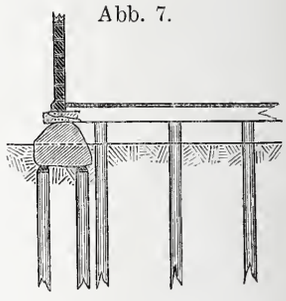


Abb. 8.

Verschiedene Herstellungsarten des Pfahlrostes sind folgende: Nach Abb. 6 stellt man, wie z. B. in Langendorf, je zwei Pfähle in Abständen von 1 m paarweis und befestigt darauf zwei Holme aus aufgetrennten Rundhölzern ohne Zapfen mit 15 bis 20 cm langen Nägeln. Auf die Holme legt man in Abständen von etwa 2,5 m in ihrer Unter- und Oberseite thunlichst grofsflächige Feldsteine zur Aufnahme der Schwelle *b*, die in die Wage gebracht und durch kleinere Feldsteinstücke unterkeilt wird. Eine einfachere Art der Herstellung, bei welcher die Holme ganz fortfallen, ergiebt die Anordnung von Gruppen je dreier Pfähle, auf denen immer ein Feldstein ruht (Abb. 7). — Eine dritte in Königgrätz im Moosbruch beobachtete Herstellung besteht in der Zusammenpressung des Moorbodens mittels enggestellter Pfahlreihen (von Mitte zu Mitte 30 cm), wie sie in Abb. 8 dargestellt sind; dabei sind die Pfähle nur 3 bis 4 m lang. Die Reibung der Pfahlseitenflächen am Moorboden wird dadurch erhöht, dafs die Stämme niemals entrindet werden. Bei mäfsiger im Moorboden bleibender Pfahltiefe wird der Pfahl auch nicht angespitzt, sondern nur an den Kanten etwas abgeschrägt. Ein derart enggestellter Pfahlrost mit 3 bis 4 m Pfahllänge darf nicht, wie in Abb. 6, an einzelnen Stellen durch Feldsteine belastet werden, sondern es müssen alle Pfähle an der Belastung gleichmäfsig theilnehmen. Diesen Pfahlrosten wird daher das in Abb. 8 dargestellte geschlossene Fundament aus Feldsteinen in Lehmmörtel aufgelegt, und zu seinem besseren Auflager werden zuweilen noch kleine Querriegel auf den Holmen des Pfahlrostes befestigt. Ein solches geschlossenes Fundament hält zugleich die kalte Aufsenluft von dem Hohlraume unter dem Fufsboden ab. Bei Abb. 6 kann dies nur durch die Mooskupstenanschüttung *a b c* erreicht werden, welche aufserdem die Stelle eines Traufpflasters vertritt. Ein Traufpflaster, überhaupt jede Art Pflaster, auch auf vorheriger Lehm- und Kiesschüttung hält im Moosbruch nicht stand. Aus diesem Grunde dürfen auch die Fufsböden niemals als Pflasterungen hergestellt werden, sondern erhalten die in Abb. 8 im Schnitt dargestellte Anordnung, bei welcher jedes Lagerholz je nach der Zimmertiefe auf 3 bis 5 Pfählen steht. Diese leichteren Pfähle werden oft nur mit der Handramme standfest gemacht, während die Rostpfähle mit dem Rammbär eingetrieben werden. Die Oefen und Herde, sowie die Brandmauern neben diesen bezw. die massiven Küchen- oder Rauchfangwände stehen ebenfalls auf Pfählen. — Zu den Pfählen nimmt man fast ausnahmslos Ellernholz. Wie die Längen, richten sich auch die Stärken oft lediglich nach dem Angebot. Es kommen Stärken von nur 10 cm vor; doch sind Stärken von 12 bis 17 cm häufiger.

2. Wände. Während der Pfahlrost ohne die Eigenschaft des Moorbodens in der beschriebenen Art nicht ausführbar wäre, ist die Ausbildung der Wände von den besonderen Verhältnissen des Moosbruchs ziemlich unabhängig. Durch die beständige Uebung haben sich jedoch auch für die Wände im Moosbruch bestimmte Herstellungsarten herausgebildet, die beim Bau von Blockwänden über-

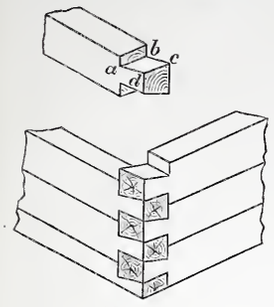


Abb. 9.

Abb. 13.

Abb. 14.

Abb. 15.

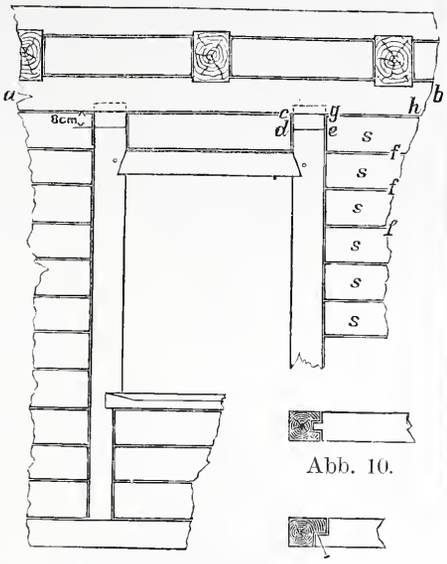


Abb. 12.

Abb. 10.

Abb. 11.

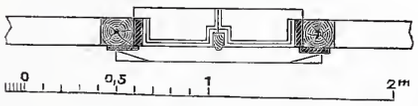


Abb. 16.

haupt Beachtung verdienen dürften. Zu berücksichtigen ist durchweg das Eintrocknen und Schwinden der Hölzer und das dadurch bedingte Setzen des Gebäudes. An den Gebäude-Ecken werden die Hölzer nach Abb. 9 mit Verzinkung, im Moosbruch „Gehrsafs“ genannt, in einander gelassen. Hierzu müssen die Flächen *abcd* nach der Mitte zu etwas hohl ausgearbeitet werden, damit sich die Kanten in jedem Falle, ohne nach aufsen offene Fugen zu bilden, fest auf einander pressen. Alle sichtbaren Hirnholzflächen werden mit schwedischem Theer gestrichen. Die Thür- und Fensteröffnungen werden seitlich durch Stiele und oben durch einen Riegel eingefafst. Fehlten diese Holztheile, dann würden die Fenster und Thürgerüste beim Setzen der Wände zerdrückt werden. Die Schurzhölzer greifen in die Stiele mit Spundung ein (Abb. 10). Nur die Schurzhölzer unter der Sohlbank, welche sehr vergänglich sind, erhalten halbe Spundung und werden vernagelt, um leicht ausgewechselt werden zu können (Abb. 11). Nach Aufstellen der Stiele und Einlassen der Schurzhölzer wird die Wand durch das Rähm *ab*, auf dem die Deckenbalken ruhen, abgedeckt (Abb. 12). Die Stielzapfen dürfen jedoch nicht dicht schliefsend, sondern mit einem Spielraum *cd* im Rähmzapfloch stecken. Erst wenn die Schurzhölzer *s* nach Eintrocknen des Holzes sich gesetzt haben, sinkt das Rähm bis zur Auflagerfläche *de* herab. Stets aber mufs *gh* mehr belastet bleiben als *de*, damit in den Fugen *f*, zum Zweck ihrer Dichtigkeit, scharfe Pressung entsteht. Die Decken- und Dachlast ruht somit in erster Linie nicht auf den Stielen, sondern auf den Schurzhölzern. Bleiben letztere unbelastet, dann klaffen ihre Fugen. Aus diesem Grunde darf die Ecke eines Blockhauses niemals aus einem Stiel bestehen. Der Spielraum des Stielzapfens beträgt etwa 8 cm. Bei gut getrocknetem Holze genügen 4 bis 6 cm.

Die Lagerfugen zwischen den Schurzhölzern heifsen „Moosfugen“, weil sie mit Moos ausgestopft werden. Sie erhalten das in Abb. 13 dargestellte Profil wegen der Abwässerung nach aufsen und werden nicht gesägt, sondern gebeilt, um zum besseren Haften des Mooses rauhflächig zu sein. Bei ganz billiger Ausführung können die Schurzhölzer noch einige Waldkanten aufweisen (Abb. 14). Sollen die Schurzholzfugen aber mit der Sägemaschine geschnitten werden, so erhalten sie flache Spundung nach Abb. 15. Die Moosausstopfung kann dann fortfallen, da die glatten Holzflächen fest auf einander liegen. Auf den inneren Wandflächen werden die Fugen mit Lehm gedichtet und die Flächen dann geweifst. Sollen die Wände Rohrputz erhalten, was aber durchaus nicht zu empfehlen ist, so kann dies erst nach etwa zwei Jahren geschehen, sobald die Wände gänzlich zur Ruhe gekommen sind. Werden im Innern der Räume glatte Wandflächen gewünscht, so wird zweckmäfsig eine gespundete oder gefederte Brettverkleidung ausgeführt, die dann einen Oelfarbenanstrich erhält. Aeufsere Brettverkleidungen werden stets aus senkrechten Brettern mit Deckleisten ausgeführt; wagerechte überstülpte Verkleidungen sind nicht zweckmäfsig, weil sie das Gebäude nicht warm halten. Auch diese äufseren Verschalungen, die bei besseren Ausführungen (Schulgebäuden) vorkommen, dürfen erst nach etwa zwei Jahren angebracht werden.

Die Decken der Moosbruchgebäude stellt man als Stülpdecken auf vortretenden Balken her. Der auf diesen Stülpdecken ortsübliche Lehmschlag wird im Moosbruch oft fortgelassen, um die Pfahlrostgründung nicht zu sehr zu belasten, sofern die Pfähle nicht bis in den guten Baugrund hinabgetrieben sind. Aus gleichem Grunde ist auch das Dachgerüst sowohl beim Strohdach wie beim Pfannendach sehr schwach im Holz und sehr einfach. Beachtenswerth ist noch die Herstellung der Fenster, bei denen sich das Futter und die Bekleidung in der in Abb. 16 angedeuteten Weise um den seitlichen Holzstiel herumlegen. Die Fenstersohlbank besteht aus einer 8 cm starken, nach aufsen übertretenden, mit Wassernase ausgekehlten Bohle. Nach aufsen ist sie mit Wasserschlag, nach innen mit einer ausgehobelten Rinnenführung derart versehen, dafs sowohl das Regenwasser wie auch das Schwitzwasser von dem Futter sowie von dem Fensterpfosten abgehalten und nach der Mitte der Sohlbank hingeleitet wird.

Die Dauer der Moosbruchgebäude hängt in erster Linie von der Güte der Pfahlrostgründung ab. Da die Ansiedler in der Leichtigkeit der Pfahlrostconstruction anscheinend sehr weit gehen, so treten infolge der Versackung Verwerfungen der Wände und Dächer ein, sodafs die Standdauer zuweilen, bei leichten Ställen, nur auf 15 Jahre, bei besserer Gründung auf 20 bis 30 Jahre anzusetzen ist. Wenn aber der Pfahlrost wirklich im guten Baugrunde steckt und somit vollkommen standsicher ist, wird die Dauer bei guter Unterhaltung auf 60 bis 70 Jahre angenommen werden können.

Die Neubauten der französischen Westbahn in und bei Paris.

(Schlufs aus Nr. 95.)

Die Ausführung der beschriebenen Strecken.

Die ganze Strecke wird, wie ein grofser Theil des Westbahnnetzes, Stuhlschienenoberbau erhalten, mit Doppelkopfschienen

Abb. 17.
David-Keil.

in Stühlen, die mit Schwellenschrauben auf Eichenschwellen befestigt werden. Die Schienen werden in den Stühlen durch David-Keile (gebogene Stahlbleche) gehalten (Abb. 17). Es wird der schwebende Stofs mit Winkellaschen und vier Laschenschrauben angewandt, zum Unterstopfen dient Kies.

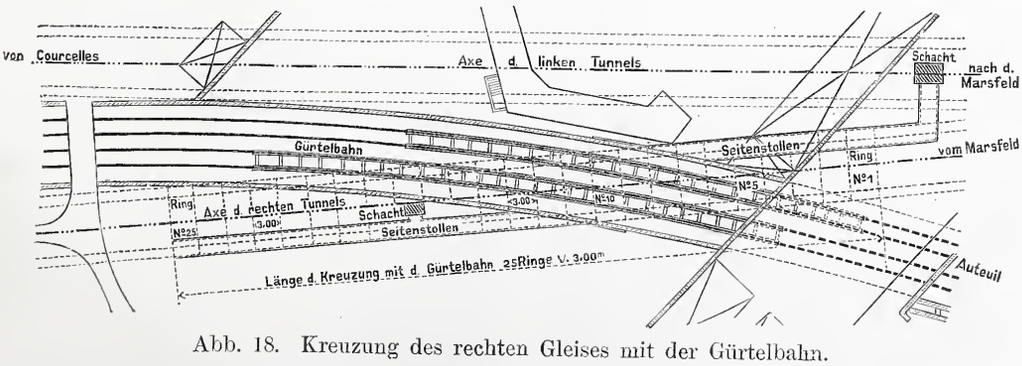


Abb. 18. Kreuzung des rechten Gleises mit der Gürtelbahn.

Ueber die Ausführung der ersten, viergleisig auszubauenden Strecke Courcelles (Ceinture) – Trocadero ist wesentliches nicht mehr zu sagen. Die Hauptschwierigkeiten beginnen erst dort, wo die neue Linie hinter der Trocadero-Station in die Tunnelstrecke eintritt. Hier ist zunächst die Kreuzung mit der Hauptlinie zu erwähnen (Abb. 18). Die Höhe zwischen Gewölberücken des Tunnels und Schienenoberkante der Hauptstrecke beträgt nur 0,68 m,

der Boden besteht aus Kalkstein. Wegen der Gefährdung der zahlreichen Personenzüge war es unzulässig, Ausbruchmassen und Baustoffe in gröfseren Mengen oberirdisch zu bewegen. Der Kreuzungswinkel ist 14°, die Länge der Kreuzung beträgt 75 m. Man hat nun hier, wie bei den übrigen Tunnelbauten, im allgemeinen die belgische Bauweise gewählt, jedoch im einzelnen mehrere Abänderungen derselben vornehmen müssen. An der Kreuzungsstelle wurde auch, wie für die belgische Bauweise bezeichnend ist, zuerst das Gewölbe ausgeführt, und zwar in einzelnen Ringen von 3 m Länge. Man begann im Schnittpunkte der neuen und alten Achse damit, dafs die Gleise der Hauptstrecke durch kräftige unter die Schwellen gelegte Balken von 35/40 cm Stärke auf die ganze Länge der Kreuzung unterstützt wurden. Dann schachtete man auf etwa 5 m Länge, in der Richtung des Tunnels gemessen, und in der ganzen Breite des Einschnittes die Hauptstrecke so tief und nach einer solchen Form aus, dafs die Sohle der Ausschachtung eine möglichst genaue Lehre für das Tunnelgewölbe bildete, kleinere Unebenheiten wurden mit Gips gefüllt, sowie mit Gips auch die ganze Form nachgebessert. Gleichzeitig trieb man von beiden Enden der 75 m langen Kreuzungsstrecke seitliche, über den Gewölbeanfängern liegende Förderstollen von 2 m × 2 m Querschnitt bis an diese Ausschachtung vor, mit der First in Höhe der Längsbalken oder — aufserhalb der Gleise — etwas höher liegend und durch senkrechte Schächte zugänglich gemacht. Darauf wurde das Gewölbe auf 3 m Länge fertiggestellt. Der so gebildete Gewölbering hatte die Nummer 10. Nun ging es mit drei Arbeiterrotten an die Herstellung der übrigen 24 Ringe, wobei rückwärts gearbeitet wurde: eine Rotte machte 10—1, eine andere 10—19, die dritte 19—25, indem von dem seitlichen Förderstollen aus eingebrochen wurde und in diesen die Ausbruchmassen und Baustoffe bewegt wurden. Soweit das Gewölbe unter der Hauptstrecke lag, wurde von oben aufgegraben, neben der Hauptstrecke wurde von den Seitenstollen aus für jede Zone von 3 m Länge ein seitlicher Einbruch gemacht und ausgezimmert, wegen der gröfseren Stärke der überlagernden Bodenschicht (Abb. 19 bis 21). Diese Arbeit wurde von Mitte April bis Ende Juni 1898 ausgeführt. Das zu durchfahrende Gebirge besteht weiterhin hauptsächlich aus zerklüftetem Kalkstein mit einer untergelagerten Schicht Ziegelthon von 6 m Mächtigkeit, in die der Tunnel etwa 3½ m hineinreicht. Die gröfste Ueberlagerungshöhe über den Gewölberücken betrug etwa 10 m. Der Thon hat ein eigenthümliches Gefüge. Er ist zäh und klebrig und läfst sich weder mit dem Spaten noch der Hacke bearbeiten; Schiefsen würde ganz wirkungslos sein. Man konnte nicht anders vorwärts kommen, als indem man tüchtige Ziegelarbeiter annahm und von diesen den Thon mit eigens dazu angefertigten, während der Arbeit stets anzufeuchtenden Messern in prismatischen Stücken herausschneiden liefs. Diese Leute brachten es dabei auf höchstens ein Cubikmeter den Tag, ein Beweis, wie schwer die Masse zu lösen ist. Erwähnt mag auch werden, dafs man alte verlassene Steinbrüche aus früheren Jahrhunderten in gröfserer Zahl angetroffen hat. Im regelmäfsigen Betriebe wurde die belgische Bauweise in der Art angewandt, dafs man erst einen Firststollen vortrieb und auf Calottensohle vertiefte, dann die Calotte seitlich erweiterte, das Gewölbe einspannte und nun — abweichend von dem meistens gebräuchlichen Verfahren — für jedes Widerlager einen Seitenschlitz in Zonen von 3 m Länge herstellte und die Widerlager darin durch Unterfangungsarbeit aufmauerte (Abb. 22). Bei ungünstigen Bodenverhältnissen hat man wohl das Sohlengewölbe in besonderen Querstollen ausgeführt und den mittleren Kern bis nach dem Einspannen des Sohlengewölbes stehen lassen, weil man fürchtete, die Widerlager würden sonst zusammengehen (Abb. 22). Wo diese Befürchtung nicht besteht, wird der mittlere Kern zuerst entfernt und dann das Sohlengewölbe hergestellt. In der Nähe einiger Gebäude, sowie auf einigen sehr druckhaften Strecken wurde die belgische Bauweise aufgegeben und durch die Kernbauweise ersetzt (Abb. 23). Man zimmerte den ganzen Aufbruchquerschnitt der Calotte und der Widerlagerschlitze zunächst in Jochzimmerung aus, fing nun mit Herstellung der Widerlager von unten an und machte das Gewölbe zuletzt, umgekehrt wie bei der belgischen Bauweise. Bei einem gröfseren, dicht neben dem Tunnel liegenden Hause, wo jedenfalls Verdrückungen zu erwarten waren, hat man zwischen Haus und Tunnel eine unterirdische Stützmauer aufgeführt. Zu dem Zweck machte man vom Richtstollen des Tunnels seitliche Einbrüche, stellte den Hohlraum für die Stützmauer in Theilstrecken von 3 m Länge her und mauerte die Mauer nach und nach in gleichen Längen auf. Der untere Theil der Stützmauer bildete ein Stück des Tunnelgewölbes. Alle diese verschiedenen ungünstigen Verhältnisse hätten bei uns wohl dazu geführt, von vornherein eine der anderen Tunnelbauweisen mit Auszimmerung des ganzen Querschnittes in Aussicht zu nehmen; die Franzosen bauen aber mit grofser Vorliebe belgisch.

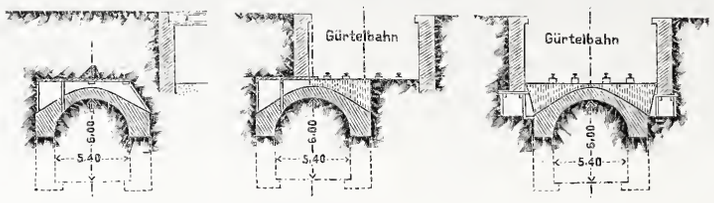


Abb. 19. Abb. 20. Abb. 21.

Abb. 19 bis 21. Herstellung des Tunnelgewölbes an der Kreuzungsstelle.

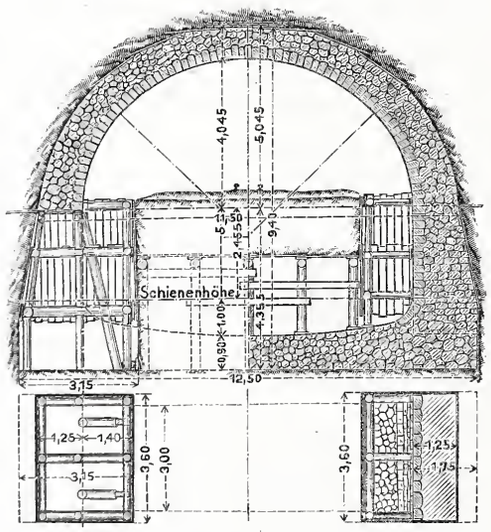


Abb. 22. Ausführung des zweigleisigen Tunnels in wenig drückendem Gebirge.

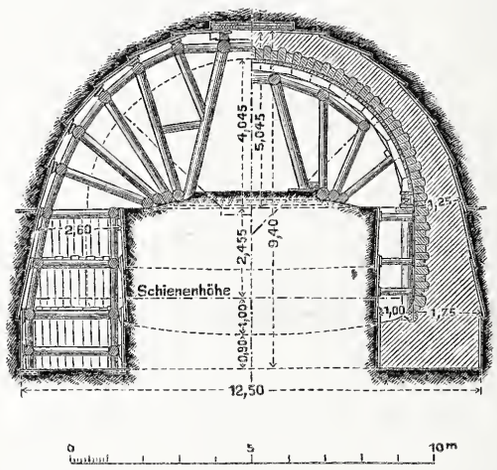


Abb. 23. Ausführung des zweigleisigen Tunnels in stark drückendem Gebirge.

Es wurde ferner auf eine bemerkenswerthe Anwendung von Cement-Einspritzungen aufmerksam gemacht. Bekannt ist, wie schwer ein Tunnelgewölbe sich wasserdicht herstellen läfst. Alle Mittel, die sich sonst bei Gewölben gut bewähren, wie Cement-Abdeckung, Asphaltfilz, Bleiplatten, versagen häufig, weil man die Abdeckungen einmal nicht tadellos in den engen Räumen und der Dunkelheit herstellen kann, sodann weil durch das drückende Gebirge leicht Beschädigungen an den Abdeckungen entstehen. Es giebt wohl nur eine Art des Vorgehens, die bei geeigneten Bodenverhältnissen einigermafsen sicher zum Ziele führt: in die Fugen des fertigen Gewölbes Cement unter Anwendung von Druck einzutreiben. Während man nun in der Regel mit solchen Dichtungsarbeiten wartet, bis das Gewölbe sich als nicht wasserdicht erweist, und sich dann meistens damit begnügt, die Fugen tief auszukratzen und Cementbrei hineinzupressen, hat man hier von vornherein die Dichtungsarbeiten vorgenommen, allerdings nicht allein, um das Gewölbe wasserdicht zu machen, sondern hauptsächlich in der Absicht, alle Hohlräume in dem überlagernden Kalkstein auszufüllen und dadurch Sackungen zu vermeiden. Zu dem Zweck werden gleich einzelne Röhren von 0,05 m Durchmesser in das Gewölbe eingemauert, durch die man später den Cementbrei unter 3 Atmosphären Druck mit Handpumpen in den Raum über dem Gewölbe einspritzt, bis alle Hohlräume daselbst ausgefüllt sind. Man verbraucht dabei durchschnittlich für 1 m Tunnel 7 ebm Cementbrei. Das Verfahren hat sich auch bei Herstellung mehrerer unterirdischen Canäle gut bewährt. Dasselbe Mittel wendet man auch an, um die Futtermauern auf der Einschnittsstrecke wasserdicht zu machen und das hinterliegende Erdreich vor Nachsackungen zu bewahren. Das Tunnelmauerwerk wird in Bruchsteinen und Hausteinen ausgeführt. In Entfernungen von 20 m werden auf jeder Seite Nischen angelegt, und zwar gegen einander versetzt, was nicht besonders zweckmäfsig sein dürfte. Die Tunnel erhalten theilweise ein Sohlengewölbe oder einzelne durchgehende Herdmauern. Bei

Ausführung der Tunnelarbeiten wird elektrische Beleuchtung angewandt, aufserdem hatte man Acetylen-Handlampen in Gebrauch. In den einzelnen Tunnelstrecken wird in ausgiebiger Weise für Luftzuführung gesorgt werden. Die in der Nähe der Hauptlinie liegenden eingleisigen Tunnel werden alle 20 m durch Luftschächte gelüftet, die in den Einfassungsmauern der Hauptlinie endigen. Die beiden zweigleisigen Tunnelstrecken von 366 und 314 m Länge können voraussichtlich auf natürlichem Wege nicht genügend mit frischer Luft versehen werden. Man wird hier für jede Tunnelstrecke eine kräftige Lüftungsmaschine aufstellen, die 50 cbm frische Luft in der Secunde zuführen kann, das Dreifache der Menge an Luft, die in dem gleichen Zeitraum durch die Locomotiven verdorben wird, wie Versuche gelehrt haben. Man hat nämlich ermittelt, dafs eine Locomotive in der Secunde 25 cbm Luft verdirbt, also werden in einer Stunde, wenn stündlich 40 Züge jede Tunnelstrecke mit 1 Minute Fahrzeit durchfahren, in jeder Tunnelstrecke $40 \cdot 60 \cdot 25 = 60\,000$ cbm Luft verdorben. Die Lüftungsmaschine liefert in derselben Zeit $60 \cdot 60 \cdot 50 = 180\,000$ cbm frische Luft, also die dreifache Menge der verdorbenen Luft. Die frische Luft wird in der Mitte jeder Tunnelstrecke durch einen Schacht von 10 qm Querschnitt zugeführt werden. Alle 10 Meter wird ein Schacht zur Abführung der verdorbenen Luft angelegt. Vorläufig will man die Lüftungsmaschinen überhaupt weglassen und zunächst abwarten, ob die natürliche Lüftung durch die Schächte nicht schon ausreicht. Auch ist es nicht ausgeschlossen, dafs die Elektricität als Zugkraft eingeführt werden wird, wobei die Lüftungsanlagen von selbst entfallen könnten.

Um die Ausbruchmassen zu beseitigen, hat man am flufsseitigen Ausgange des Tunnels einen seitlichen Förderstollen und weiterhin eine Förderbrücke über die Seine angelegt, mit einem Kostenaufwande von 80 000 Mark. Auf dem linken Flufsufer werden die Ausbruchmassen in Eisenbahnwagen geladen und zur Stadt hinaus auf die Strecke Viroflay—Issy gebracht. 1 Meter eingleisigen Tunnels kostet durchschnittlich 700 Mark, 1 Meter zweigleisigen Tunnels 2400 Mark.

Als besonders schwierig wurden die Absteckungsarbeiten geschildert, theils wegen der vielen Krümmungen auf der Tunnelstrecke, theils wegen der Unübersichtlichkeit der Oberfläche und der fortwährenden Störungen durch den Verkehr auf den Strafsen, in denen die Mefslinien liegen. Man hatte senkrechte Sehächte abgeteuft, um die Tunnelarbeiten an mehreren Stellen zugleich in Angriff nehmen zu können; in diesen wurde auch die Tunnelrichtung nach unten übertragen.

Bei Herstellung der Pfeiler und Widerlager der Seinebrücken kommt Prefsluftgründung mit eisernen Senkkasten zur Anwendung. Der tragfähige Baugrund liegt etwa 15 m unter dem mittleren Wasserstande der Seine.

Ende September 1898 war der Stand der Bauarbeiten auf der Strecke Trocadero—Invaliden-Esplanade folgender: Die Tunnelgewölbe waren fast überall eingespannt, die Widerlager theilweise fertig, die übrige Strecke war zum Theil mit Holz ausgebaut. Am rechten Seineufer wurde der Senkkasten für die Prefsluftgründung des Widerlagers zusammengesetzt, am linken Ufer war man mit den Senkungsarbeiten beschäftigt. Die Mittelpfeiler waren theils fertig, theils aus dem Wasser heraus. Von den eisernen Ueberbauten war noch nichts zu sehen; es wurde aber angeführt, die Lieferung und Aufstellung derselben sei zum Preise von 320 Mark für die Tonne vergeben. Auf der Strecke Marsfeld—Invaliden-Esplanade war das Planum meistens fertig, die Stationen waren im Bau, man begann, das Eisenfachwerk der Aufenthaltsräume aufzustellen. Der Endbahnhof war in seinen Umrissen zu erkennen, das Empfangsgebäude im Grundmauerwerk fertig, mit Aufstellung der Eisenbauten für die Ueberführung des Orsay-Kais hatte man begonnen. Damals (Ende September 1898) herrschte allerdings wegen der Ausstandsbewegungen auf allen Baustellen eine bedenkliche Stille. Die wenigen Leute, die noch arbeiteten, mufsten durch ein starkes Aufgebot von Militär und Schutzleuten vor Gewaltthätigkeiten der Ausständigen geschützt werden. Nachdem der Ausstand beendigt war, hat man die Bauarbeiten wieder thatkräftig aufgenommen und seitdem so gefördert, dafs man die Linie Anfang 1900 dem Betriebe wenigstens so weit wird übergeben können, dafs ein Theil der Ausstellungsgüter darauf befördert werden kann.

Was den Betrieb auf der neuen Strecke betrifft, so sollen die meisten Fernzüge später auf dem Bahnhofe der Invaliden-Esplanade endigen, während der Bahnhof St. Lazare den Verkehr der Gürtelbahn sowie einiger Nebenlinien und den Vorortverkehr behält. Während der sechs Monate der Ausstellung rechnet man mit 20 000 000 Reisenden, welche die Linie benutzen werden.

Die Besichtigung der Bauarbeiten wurde durch Vermittlung des Chefingenieurs Luneau aus dem Arbeitsministerium bereitwilligst gestattet, und von den Ingenieuren der Gesellschaft jede gewünschte Auskunft ertheilt.

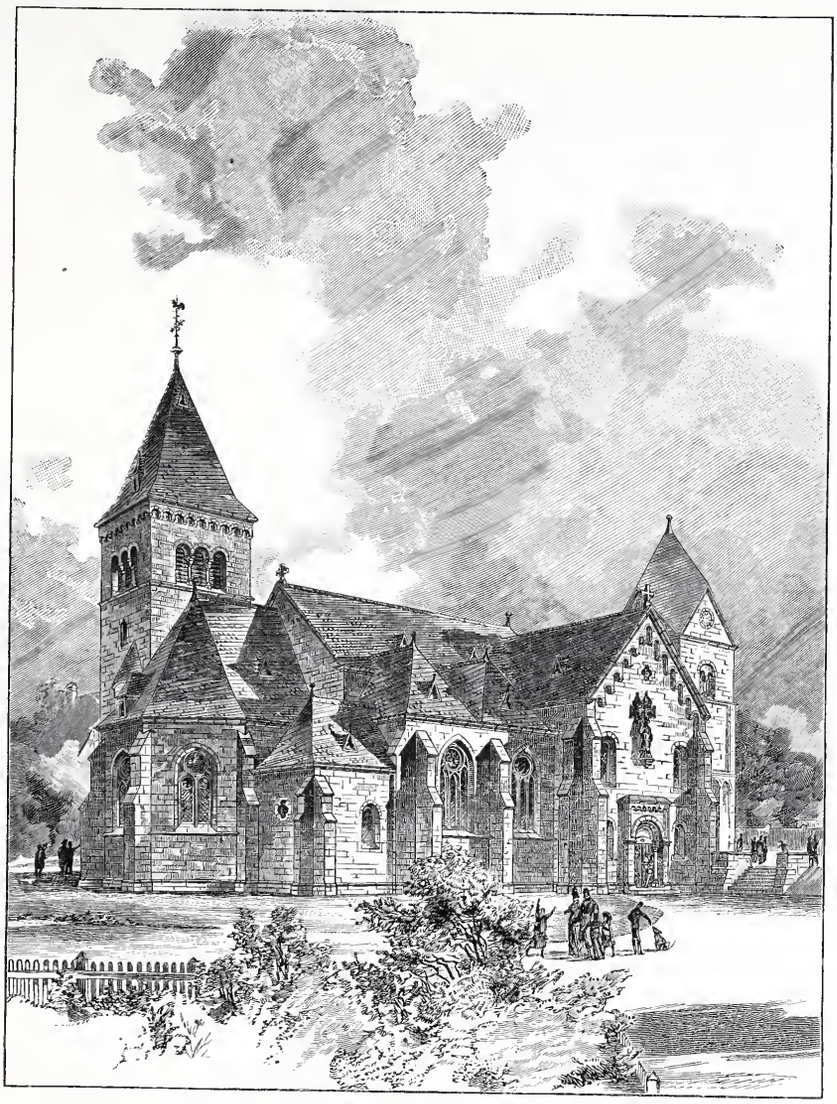


Abb. 1. Nordostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Katholische Kirche in Huckarde (Landkreis Dortmund).

Erweiterungsbau der katholischen Kirche in Huckarde (Landkreis Dortmund).

Das in unmittelbarer Nachbarschaft von Dortmund belegene Dorf Huckarde ist durch etwa 50 Jahre alten Kohlenzechenbetrieb zu einem Industrieorte geworden und erheblich gewachsen. Die alte Kirche daselbst genügte für die katholische Gemeinde nicht mehr, obgleich an jedem Sonn- und Feiertage drei Gottesdienste mit Predigt abgehalten wurden. Da das Kirchlein aus romanischer Zeit stammt und ein beachtenswerthes Baudenkmal bildet, so wurde bei der Lösung der Vergrörserungsfrage vom Abbruch und von der Herstellung eines Neubaues Abstand genommen und beschlossen, an der Ostseite der Kirche nach Beseitigung des nicht erhaltungswürdigen spätgothischen Chores einen grofsen Anbau mit neuem Chor und neuem Ostthurm herzustellen. Der stehenbleibende Theil der alten Kirche sollte dann gewissermafsen die Vorhalle für die neue Kirche bilden; er sollte wiederhergestellt, mit dem Neubau in schickliche Verbindung gebracht und mit einer neuen Westthurm-Spitze versehen werden.

Der im Uebergangsstil ausgeführte Erweiterungsbau würde 500 Sitzplätze bei ausreichenden Gangbreiten aufnehmen können, ist aber, um möglichst viele Kirchenbesucher unterzubringen, vor der Hand

nur mit 300 Sitzplätzen versehen; der Rest der Andächtigen soll dem Gottesdienste stehend beiwohnen.

Der Anbau stellt eine Hallenkirche von 20,30 m lichter Breite bei ebensolcher Länge zwischen der alten Kirche und dem neuen Triumphbogen gemessen dar. Der Chor schliefst mit drei Seiten eines Sechsecks ab und ist einerseits flankirt durch die zu einer Capelle ausgebildete Verlängerung des nördlichen Seitenschiffs, anderseits durch den 6,70 m zu 6,65 m in der Grundfläche des aufgehenden Mauerwerks messenden Ostthurm. Das Erdgeschofs des Thurmes enthält die Sacristei mit Thüren zum Chor, zum Kanzelaufgang und zu dem angebauten Wendeltreppenthurme, der gleichzeitig den Sacristeivorraum bildet. An der Nordseite der Kirche befindet sich ein wenig ausspringendes Querschiff, in dem die Orgelempore angebracht ist. Diese hat eine nach aufsen und nach innen führende Treppe mit zwei entsprechenden Eingängen; darunter ist ein Besenraum vorgesehen.

Die drei Schiffe der alten Kirche öffnen sich nach dem Anbau; in der Mittelöffnung führt eine 4,50 m breite, stattliche Treppe nach dem 1,30 m tiefer liegenden Anbau hinab. Die neue Kirche ist im Inneren von Fufsboden bis Gewölbescheitel 11 m, im Aeufseren von Oberkante Traufpflaster bis Dachfirst 17 m und bis zum Hahn des Ostthurmes 35 m hoch. Die Aufsenflächen sind mit lagerhaftem gespitzten sehr harten Ruhrsandstein verblendet, die Hintermauerung besteht aus Backsteinen, die Mauer- und Strebepfeilerkanten sind scharrirt. Die sämtlichen Abdeckungen und architektonischen Gliederungen sind aus Werkstein gearbeitet und theils scharrirt, theils in den sichtbaren Flächen geschliffen. Die grofse Heiligengestalt über dem Nordportal ist aus gestifteten Mitteln beschafft. Die beiden Hauptportale an der Süd- und Nordseite sowie die beiden kleineren Eingänge zur Sacristei und zur Orgelempore haben Eichenthüren mit geschnitzten verzweigten Bändern, die Hauptportale im Inneren Windfänge erhalten. Die Fenster sind in mittelalterlicher Weise in Blei verglast, die Dächer deutsch eingeschiefert.

Im Inneren sind die Wandflächen glatt geputzt und getüncht, die architektonischen Gliederungen und die Treppenstufen aus Werkstein hergestellt, der Fufsboden ist mit Thonfliesen gepflastert. Die Fenster sind in einfachen Mustern verglast, bis auf sechs gestiftete Fenster, die mit reicher Glasmalerei versehen sind. Aus gestifteten Mitteln werden auch reiche Altäre mit Granit- und Sandsteinunterbau und eichenen geschnitzten Aufbauten, der Hauptaltar (als Flügelaltar), sowie eine kostbare eichengeschnitzte Communionbank beschafft. Das Orgelgehäuse erhält wie die Windfänge, Bänke und Beichtstühle eine einfache, dem Stil entsprechende Gestaltung. Die reichgeschnitzte eichene Kanzel ist ein altes berühmtes Inventarienstück der Kirche aus spätgothischer Zeit. Sie wird ausgebessert, der neuen Stellung angepafst und mit Sandsteinsockel versehen.

Der Kirchenraum wirkt malerisch durch die in der Verbindung des Alten mit dem Neuen begründete eigenartige Gruppirung und Construction sowie durch die verschiedenen Höhenlagen der alten und neuen Theile. Auch das Aeufsere macht ganz im mittelalterlichen Sinne den Eindruck des nach und nach Gewordenen und sitzt trotz der geringen Höhenentfaltung, namentlich durch die einfache, wuchtige Bildung des neuen Thurmes gut und malerisch in der Landschaft.

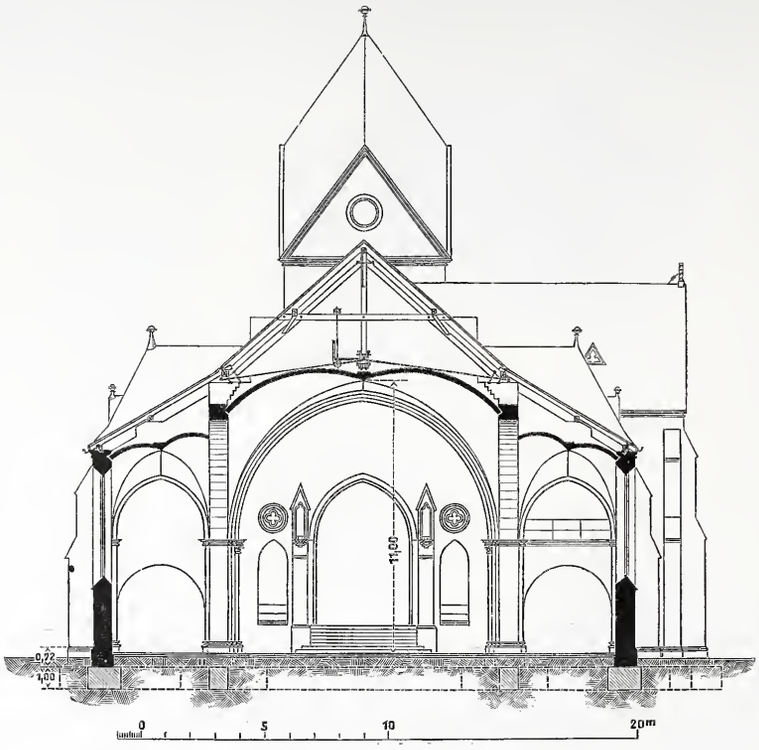


Abb. 2. Schnitt *CD*.

Die Mangelhaftigkeit des Baugrundes machte eine künstliche Betongründung von 1 m Tiefe mit oberer und unterer Einlage von starken Quadrateisenstäben erforderlich, durch welche die Bodenbelastung auf 1 kg f. d. qcm eingeschränkt wurde. Der Erweiterungsbau wurde in gewissem Grade dadurch erschwert, dafs die tägliche gottesdienstliche Benutzung der Kirche keine Unterbrechung erleiden durfte. Zu dem Zwecke wurde zunächst der alte Chor bis auf zwei Drittel der ursprünglichen Höhe abgetragen und wagerecht wieder zugedeckt, sodafs er beim Anbauen unberührt stehen bleiben konnte: erst nach Vollendung der Putzarbeiten wurde er vollends beseitigt.

In constructiver Hinsicht ist hervorzuheben, dafs die beiden freistehenden Pfeiler inmitten des neuen Kirchentheiles den bedeutenden Druck von etwa je 100 Tonnen auszuhalten haben; ferner, dafs bei dem Uebergewicht der Bögen und Gewölbe des Mittelschiffs gegenüber den schmalen Seitenschiffgewölben die Gefahr vorlag, dafs die Drucklinie sich in bedenklicher Weise der Hinterkante der Pfeiler näherte oder sogar noch jenseit derselben durch die Sockelfuge ging. Diese Gefahr war um so gröfser, als bei der geringen Constructionshöhe des Mittelschiffgewölbes sich aufserordentlich starke Seitenschübe in den schweren Gurt- und Gratbögen entwickeln mufsten. Beispielsweise haben diese Gratbögen bei 14,50 m Grundlinie nur 6,50 m Scheitelhöhe. Durch Verwendung von Schwemmsteinen für die Mittelschiffgewölbekappen und durch Zuganker in den Gratbögen ist die Drucklinie so geregelt, dafs sie nicht wesentlich über die Kerngrenze hinausrückt. Auch die Doppelsäulen unter der Empore sind durch geeignete Verankerungen von schiebenden Kräften vollständig befreit. Die Scheitel der Längsbögen tragen — wie die Pfeiler selbst auch — Uebermauerungen, auf denen die grofsen Binder aufliegen. Zur Entlastung der ziemlich flachen Längsbögen sind Sprengwerke unter den Fufspfetten angebracht, die den gröfsten Theil der Scheitel-Einzellast auch noch mit auf die Pfeiler übertragen.

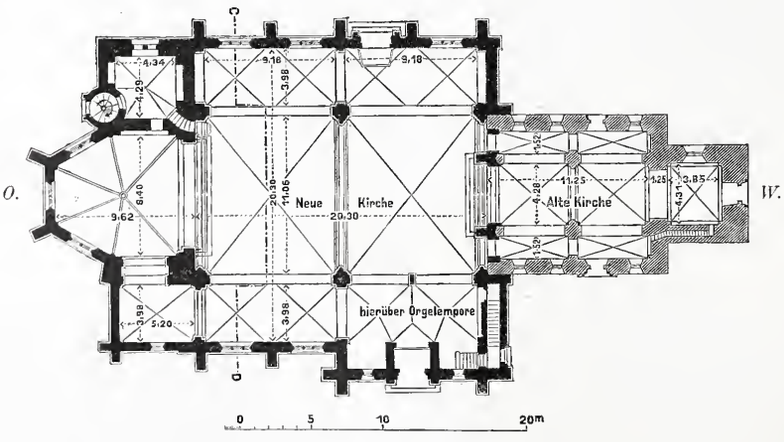


Abb. 3. Grundrifs.

Die Gesamtkosten einschliefslich Wiederherstellung der alten Kirche betragen 149 700 Mark, wovon 133 300 Mark auf den Erweiterungsbau entfallen. 1 qm der bebauten Grundfläche stellt sich auf rund 212 Mark, 1 cbm des umschlossenen Raumes auf rund 20 Mark. Die Ausführung lag unter Oberleitung des Bauraths Spanke in Dortmund in den Händen des Regierungs-Baumeisters Raësfeldt. Der Erweiterungsbau ist im Herbst 1897 begonnen und jetzt in der Hauptsache vollendet.

Zur Frage der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes.

Herr Professor Föppl bespricht in seinem Aufsatze „Ueber die Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes“ in Nr. 87 u. 89 dieses Blattes (S. 527 u. f.) auch die Wirkung weicher Körper als Unterlagen bei Druckversuchen. Sein um das Material-

prüfungswesen so hochverdienter Amtsvorgänger J. Bauschinger hat diese Wirkung bereits seit 1873 in seinen Arbeiten ausführlich erörtert und dargethan, wie die weichen Körper, Pappe, Filz, Blei usw., sich in die kleinen Hohlräume auf den Druckflächen der Probekörper einpressen und dann, wie zähe Flüssigkeiten, durch den Flüssigkeitsdruck Sprengwirkungen auf den Körper ausüben, die den Bruch früher und oft in anderer Weise herbeiführen, als er zwischen harten ebenen Flächen erfolgt sein würde. Föppl begnügt sich damit, diese Anschauungsweise, eingeleitet mit einem einfachen „man hat auch früher ähnliche Erscheinungen beobachtet", aufzuführen und giebt zu, dafs er noch nicht zu entscheiden vermöge, ob nicht die Sprengwirkungen auch bei seinen Versuchen mit geschmierten Flächen frühzeitigen Bruch herbeiführten, wenn er auch keinen Zweifel darüber aufkommen lassen möchte, dafs er selbst die erste Deutung (dafs nämlich durch Versuche mit geschmierten Druckflächen die wahren Werthe der Druck- und Umschlingungsfestigkeit wirklich gefunden werden) einstweilen für die wahrscheinlichere halte.

Dagegen möchte ich Widerspruch erheben und die den praktischen Erfahrungen durchaus entsprechende Anschauungsweise Bauschingers aufrecht erhalten, dafs Zwischenlagen, die (selbst als dünne Platten) bereits zum Fliefsen kommen, bevor noch die Quetschgrenze des zu prüfenden Körpers erreicht ist, wegen der Sprengwirkung geringere Bruchfestigkeit liefern. Es ist überhaupt unmöglich, mit kurzen Probekörpern den Druckversuch (ebenso auch den Zugversuch), losgelöst von den Wirkungen der Einspannungen (hier den Drucktlächen der Maschine), durchzuführen. Es ist auch allgemein bekannt, dafs die Beschaffenheit der Druckflächen eine grofse Rolle bei der Feststellung der Druckfestigkeit spielt. Ich habe die einschlägigen Verhältnisse a. a. O.*) eingehender zusammengestellt und möchte hier nur wiederum für die alte auch von Bauschinger gestellte Forderung eintreten, dafs man die Bruchfestigkeit an (würfelförmigen) Körpern mit gut geebneten glatten Flächen und zwischen möglichst harten, glatten und ebenen Druckflächen der Maschine ausführen möge; die so gewonnene Druckfestigkeit sollte man als Ausgangspunkt für die Stoffbeurtheilung annehmen. Die Ausdrücke „wahre Druckfestigkeit" oder „wahre Zugfestigkeit" des Stoffes sollte man aber vermeiden, weil sie bei der Natur der Stoffe zu dehnbare und unbestimmte Begriffe sind, die leicht Verwirrung erzeugen könnten. Alle durch den Versuch ermittelten Festigkeitswerthe sind mit den Versuchsbedingungen untrennbar verknüpft, und vollkommen verständlich nur dann, wenn man diese Bedingungen kennt und beachtet.

Um nicht weiter abzuschweifen, will ich hier einige Versuche anführen, die sofort nach Erscheinen des Föpplschen Aufsatzes wiederholt wurden. Ein aus nicht ganz reinem Blei gegossener Cylinder wurde an einer Endfläche sehr glatt abgedreht und mit weichem Fensterleder polirt; sie zeigte nur die vom Drehstahl hinterlassenen sehr schwachen Ringwellen und war ganz blank. Diese Endfläche wurde mit einem Druck von etwa 350 bis 450 kg/qcm auf eine sauber geputzte Spiegelglasplatte gepreist; hierbei erlitt der Körper etwa 4 mm bleibende Höhenverminderung und wurde an der Mantelfläche narbig. Nach dem Versuch zeigte der Körper eine vollkommen spiegelnde Endfläche. Zwischen ihr und der Glasplatte traten in der Mitte der Bleifläche Interferenzstreifen von Ellipsenform auf; ein Beweis dafür, dafs die Glasplatte sich beim Versuch durchgebogen hatte und die Bleifläche deswegen sehr schwach ausspringend (convex) gewölbt war. (Die Glasplatte hatte auf einem zwischengeschobenen Bogen glatten Schreibpapiers auf der eben geschliffenen glasharten Stahl-Druckfläche der Maschine gelegen.) Auf der glatten, vollkommen spiegelnden Bleifläche waren keine Krystallbegrenzungen und keine Fliefsfiguren zu erkennen, obwohl sich der Flächendurchmesser erheblich vergröfsert hatte, und die Mantelfläche des Cylinders runzelig und faltig geworden war, in der Regel ein Zeichen von Krystallausscheidungen im Blei.

Der Versuch wurde in gleicher Weise wiederholt, nachdem man in der Mitte der spiegelglatten Bleifläche ein wenig zähe Schmiere aus Wachs und Vaseline aufgetragen, wie sie zum Schmieren der Achsen von Spiegelapparaten benutzt wird. Diese Schmiere vertheilte sich schon bei ganz geringem Druck gleichmäfsig auf die ganze Fläche und trat am Rande aus. Die Druckbeanspruchung wurde wieder auf etwa gleiche Höhe wie früher gesteigert, sodafs der Körper neuerdings eine Verkürzung um 3 mm erfuhr.

Nach dem Versuch zeigten sich scharf geprägte Furchen, von der Mitte ausstrahlend (s. Abb. 1 etwas vergröfsert und Abb. 2 in 2,7/1). Das Mikroskop zeigte die feineren Fältelungen in den Furchen und deren Relief noch weit klarer; man hatte den Eindruck, als ob das Gefüge durch eine saubere Aetzung in seinen Einzelheiten freigelegt sei. Kann diese in Abb. 1 u. 2 gezeigte Furchenbildung von etwas anderem herrühren als von dem Flüssigkeitsdruck der Schmiere? Hat hier nicht der Flüssigkeitsdruck die weicheren Körperelemente des Bleies gegenüber den härteren so verschoben, dafs sie sich weiter von der Glasplatte abhoben, während die harten sich durch die Schmierschicht der Platte näherten? Mufs nicht die weiche Masse in der Furche unter dem Flüssigkeitsdruck wie ein Keil in die harte Masse eingepreist sein und wirken, wie es Bauschinger in seinen Druckversuchen mit theilweise belasteten Endflächen nachgewiesen hat? Mufs man nicht auch das Hervorquellen der Runzeln an der Mantelfläche des Cylinders auf den relativ gröfseren Flufs des weichen Stoffes gegenüber dem harten zurückführen? Bei der Beantwortung dieser Fragen mufs man beachten, dafs es nicht nothwendig ist, sich einen ungleichmäfsigen Stoff mit stengelig-krystallinischem Aufbau senkrecht zu den Abkühlungsflächen des gegossenen Körpers zu denken. Es kann sehr wohl selbst in einem gleichmäfsigen (homogenen) Körper der gleiche Vorgang stattfinden, wie er bei der Beobachtung der Fliefsfiguren leicht festzustellen ist, dafs nämlich zwischen bereits fliefsenden Streifen noch nicht fliefsende stehen bleiben, und es ist nicht ausgeschlossen, dafs die fliefsenden Theile dem von aufsen her wirkenden Flüfsigkeitsdruck weniger Widerstand entgegensetzen als die noch nicht fliefsenden. Auch das ist möglich, dafs die Arbeit des nach aufsen fliefsenden Schmierstromes gewissermafsen die Furchen grub. Aber auch dann verschob er doch die Massen geringeren Widerstandes gegenüber den widerstandsfähigen.

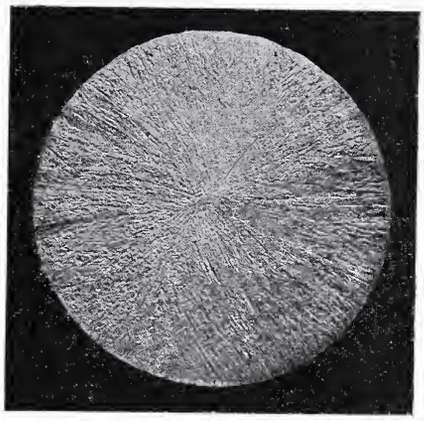


Abb. 1.

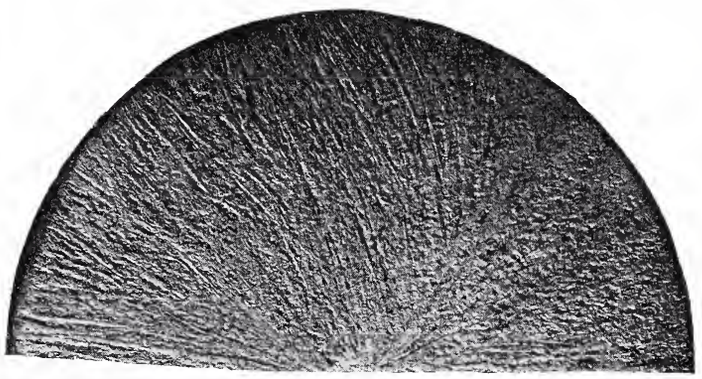


Abb. 2.

Man kann weiter gehen. Wenn die Schmiere durch den Flüssigkeitsdruck auf den Probekörper einwirkt, so mufs selbst bei einem in allen seinen Theilen gleichzeitig und ganz gleichmäfsig fliefsenden Stoff die geschmierte Fläche des Körpers einspringend (concav) gewölbt werden. Die Schmierschicht mufs nämlich an den Rändern dünner werden als in der Mitte der Fläche, weil Arbeit aufzuwenden ist, um das Schmiermittel zwischen den gedrückten Flächen herauszupressen. Der von der ausfliefsenden Schicht zu überwindende Gegendruck wächst vom Rande gegen die Mitte zu. Nach der Entlastung darf daher der entfettete Körper nicht mehr mit der Mitte seiner Endfläche auf der gereinigten Glasplatte anliegen, sondern die Interferenzringe müssen sich am Umfange zeigen. Es wird einleuchten, dafs also auch unter diesen Umständen bei Schmierung des Körpers nicht von gleichmäfsiger Druckvertheilung die Rede sein kann An dem in Abb. 1 u. 2 abgebildeten Bleikörper läfst sich übrigens erkennen, dafs die Flächen unmittelbar am Rande weniger tief eingegraben sind, sodafs eine ganz schmale glattere Ringfläche entstand; auch wohl ein Zeichen der geringeren Pressung am Rande der Schmierschicht.

Nach allem sehe ich für meine Person mich genöthigt, an der von unserem Altmeister Bauschinger vertretenen Lehre von der Beeinflussung des Druckversuches durch die sprengende Wirkung weicher Zwischenlagen festzuhalten, und kann mich bis auf weiteres dem Zweifel Föppls nicht anschliefsen. Auf einige andere Punkte des Föpplschen Aufsatzes werde ich nach Ausführung einiger Versuche noch zurückkommen.

Charlottenburg. A. Martens.

*) Martens: Handbuch der Materialienkunde Abs. 105, 167 u. 250. Schmierung der Auflager, Schneidflächen usw. wirkt übrigens auch bei anderen Versuchsarten, bei denen die die Formänderung hindernden Flächenreibungen auftreten.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe zur Erlangung von Plänen für ein Kreishaus in Düsseldorf (s. S. 167 d. J.) ist am 5. d. M. das Urtheil gefällt worden. Ein erster Preis kam nicht zur Vertheilung. Es erhielten: einen zweiten Preis Architekt G. Wölfer, Königl. Baugewerkschul-Oberlehrer in Münster i. W., einen zweiten Preis Architekt Aug. Küster in Köln, einen dritten Preis die Architekten Krämer u. Herold in Düsseldorf und ebenfalls einen dritten Preis Architekt Robert Neuhaus in Rheydt.

Einen Wettbewerb für ein Goethedenkmal in Strafsburg i. E. hat der geschäftführende Ausschufs für die Errichtung dieses Denkmals mit Frist vom 30. Juni 1900 unter den Künstlern Deutschlands ausgeschrieben. Als Ort für die Aufstellung des Denkmals ist die nördliche Seite des Universitätsplatzes in Aussicht genommen. Die genauere Bestimmung des Punktes innerhalb dieser Grenzen ist den Künstlern überlassen; eine Umgestaltung des Platzes ist nicht ausgeschlossen. Die Ausführung und Aufstellung des Denkmals darf ausschliefslich der Kosten für die Gründung und die umgebenden Anlagen den Betrag von 110 000 Mark nicht überschreiten. Die Hauptfigur des Denkmals soll den jungen Goethe darstellen und ist in Bronce gedacht. Im übrigen ist es den Bewerbern überlassen, aufser der monumentalen Durchbildung des Postamentes weiteres figürliches und ornamentales Beiwerk anzubringen; etwaige Nebenfiguren sind in Bronce auszuführen. Die drei ausgesetzten Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark. Der Betrag des ersten Preises darf aber, falls ein solcher nicht ertheilt werden kann, für mehrere Preise verwandt werden. Preisrichter sind die Bildhauer Prof. O. Lessing in Berlin, Prof. W. v. Rümann in München und Prof. Ritter v. Zumbusch in Wien, die Architekten Prof. Fr. v. Thiersch in München und Stadtbaurath Ott in Strafsburg, ferner der Museumsdirector Ruland, Vorsitzender der Goethegesellschaft in Weimar, der Universitätsprofessor Dehio in Strafsburg sowie zwei vom geschäftführenden Ausschufs abzuordnende Mitglieder. Nach der Znerkennung der Preise werden die Entwürfe 14 Tage lang öffentlich ausgestellt. Die Bedingungen des Wettbewerbes können von dem Schriftführer des Ausschusses, Prof. Dr. Martin in Strafsburg, Ruprechtsauer Allee 41, kostenfrei bezogen werden.

Zu der Entsendung des Wasserbauinspectors Offermann nach Buenos-Aires und dessen Zutheilung an die dortige Kaiserliche deutsche Gesandtschaft (s. die amtlichen Mittheilungen in Nr. 95 d. Bl.) bemerkt die Kölnische Zeitung: Es mag auf den ersten Blick auffallend erscheinen, dafs ein deutscher Techniker in Länder entsandt wird, bei denen die Voraussetzung, dafs die heimische Baukunst und die technischen Wissenschaften durch das Studium der dortigen Bauausführungen bereichert werden könnten, im allgemeinen noch nicht zutrifft. Bei der seit dem Jahre 1882 erfolgten Zutheilung deutscher Techniker an die Kaiserlichen Vertretungen in den Hauptländern Europas und der Vereinigten Staaten von America lag der Gedanke vor, von den Fortschritten der in diesen Ländern durchweg hochentwickelten Technik eingehende Kenntnifs zu erlangen und diese für die heimische Verwaltung und die deutsche Industrie nutzbar zu machen, ein Ziel, das auch, wie allgemein anerkannt wird, in sehr befriedigendem Mafse erreicht worden ist und weiter verfolgt wird. Seit dem Jahre 1882 hat der Kreis unserer Beziehungen zum Auslande aber ganz bedeutende Erweiterungen erfahren und sind dementsprechend die Ansprüche an die Leistungen der Technik und der Techniker erheblich gestiegen. Insbesondere mufs die Technik in wirthschaftlich und industriell noch wenig entwickelten Ländern, wo unter schwierigen klimatischen wie unter schwierigen Verkehrs- und Arbeiterverhältnissen gebaut werden mufs, sich vielfach ganz anderer Mittel bedienen, um ihren Aufgaben gerecht zu werden, als bei uns oder in den auf sehr hoher Culturstufe stehenden Ländern. Daher ist es von Wichtigkeit, auch jene Bauweisen und die dort geschaffenen Bauanlagen kennen zu lernen, sowohl um sie daraufhin zu prüfen, inwieweit sie beispielsweise für unsere Colonieen vorbildlich sein können, als auch, um damit der deutschen Industrie die Mittel an die Hand zu geben, mit deren Hülfe sie den fremden Wettbewerb in solchen Ländern erfolgreich bestehen kann, und ihr die Wege dazu nach Möglichkeit zu ebnen. Wir glauben nicht fehl zu gehen in der Annahme, dafs für die Entsendung des deutschen Technikers nach Buenos Aires diese Gesichtspunkte wesentlich mitbestimmend gewesen sind. Herr Offermann, der sich als Bauleiter des bekannten Hebewerks bei Henrichenburg am Dortmund-Ems-Canal einen Namen gemacht hat, wird seine Reise nach Buenos Aires mit dem Lloyddampfer „Pfalz“ am 12. d. M. von Antwerpen aus antreten.

An der Technischen Hochschule in Berlin fand am 1. December d. J. zur Uebernahme der Büste Hermann Wiebes, die von den Verehrern und Freunden des im Jahre 1881 verstorbenen ersten Rectors der Technischen Hochschule gestiftet ist, eine Feier statt, bei der Prof. Kammerer in ausführlicher Rede über „Maschinentechnik und Constructionslehre zur Zeit Wiebes“ sprach und der Rector Geh. Regierungsrath Prof. Riedler das Denkmal mit folgender Ansprache übernahm.

„Mit unverlöschlichem Danke bewahrt die Technische Hochschule das Andenken Wiebes, ihres ersten Rectors. Reiche Ehren und hohe Anerkennung sind der Hochschule zu ihrer Jahrhundertfeier zu Theil geworden; umsomehr geziemt es, der Zeit zu gedenken, als nach der Vereinigung von Bau- und Gewerbeakademie, trotz der Schwierigkeiten der räumlichen Trennung, die neue Organisation für den neuen grofsen Wirkungskreis auszugestalten war. Nicht minder ehrt die Hochschule das Andenken des erfolgreichen Lehrers und Fachmannes. Unsere Zeit, unsere Jugend insbesondere, würdigt auf technischen Gebieten leider selten die Arbeit der Vorgänger. Bei raschem Fortschritte wird vergessen, wie unvollkommen Einsicht und Hülfsmittel waren, wie ungleich schwieriger es früher war, auch nur bescheiden zum Fortschritte beizntragen, als jetzt mit wissenschaftlicher Erfahrung ganz neue Wege erfolgreich zu betreten. Die meisten Wissenschaftsgebiete sind stolz auf ihre Geschichte, die oft nur über Irrthümer zu berichten weifs. Wir sollten unsere Geschichte mehr als bisher pflegen, denn sie bekundet eine fortschreitende Entwicklung aus unvollkommener, aber immerhin richtiger Gestaltung und Einsicht zur höchsten Vervollkommnung.

Wiebe war ein Bahnbrecher auf richtiger Fährte, ein thatkräftiger Ingenieur, der das Fach, das er lehrte, auch auszuüben verstand, der selbst mit verantwortlicher Anwendung der Einsicht vertraut war, der seine Erfahrung in der damals erst zu schaffenden deutschen technischen Litteratur der Allgemeinheit zugänglich machte. Wir feiern in Wiebe den Fachmann und Lehrer, der am Aufblühen der Industrie mitgearbeitet hat. Durch seine lebendigen Beziehungen zur schaffenden Industrie hat er als Lehrer befruchtend auf das heranwachsende Geschlecht gewirkt. Für den Lebenswerth des Lehrers giebt seine Schriftstellerthätigkeit nur nach einzelnen Richtungen hin einen Mafsstab. Das werthvollste, das lebendige Wort verklingt; aber es lebt fort in den Männern, die es mit Verständnifs aufgenommen und umwerthen in schaffende Arbeit. — Den Lehrern der Technischen Hochschulen bleibt zur Forschung, zur litterarischen Verwerthung eigener Einsicht und Erfahrungen oft nur eine kleine Spanne freier Zeit. Um so mehr müssen für die Thätigkeit der Lehrer die Führer der Industrie als lebendige Zeugen gelten, dafs des Lehrers Wort die Grundlage ihrer Thaten war. So finden wir überall Wiebes Schüler hervorragend in leitender Stellung, der deutschen Technik Erfolge und Anerkennung erringend.

Im Namen der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin danke ich den hochherzigen Stiftern dieses Denkmals und übernehme es in die Obhut der Hochschule: als Vermächtnifs zahlreicher Freunde Wiebes, als Vermächtnifs dankbarer Schüler, die sowohl durch dieses Denkmal als auch durch die eigene Thätigkeit den Ruhm des Lehrers verkünden, als Erinnerung an die grofse Zeit, wo nach der Gründung des Deutschen Reiches die schaffenden Kräfte der Nation erwachten, die technischen Akademieen zur Hochschule vereinigt wurden, als Erinnerung an den ersten Rector der nunmehr gröfsten Technischen Hochschule, die den Znsammenhang zwischen Wissenschaft und Leben wahren, das Andenken Wiebes hochhalten wird immerdar!“

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum sind für zwei Wochen zehn Wandteppiche aus dem Besitze des Grafen v. Tiele-Winckler ausgestellt. Sie stellen in reichen Compositionen mit lebensgrofsen Figuren die Geschichte des Erzvaters Jakob dar und sind flandrische Arbeiten aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts, in Brüssel selbst gefertigt, nach den Cartons eines bedeutenden Meisters, wahrscheinlich Bernhards v. Orley. Die über 4 m hohen und 5,5 bis 7 m langen Teppiche gehören zu den vollendetsten Meisterwerken der Gobelinwirkerei und zeigen, wunderbar erhalten, die Pracht der ursprünglichen Farben in ihrem vollen Glanze. Sie befanden sich bis vor zwei Jahren im Besitze der Familie Malvezzi in Bologna, für die sie wahrscheinlich angefertigt sind; jedenfalls geht der Besitz in die Blüthezeit der Familie, das 16. Jahrhundert, zurück. Fünf von ihnen waren im Stadtpalast aufgehängt, fünf andere in Verwahrsam auf dem Lande. Sie kamen in zwei getrennten Gruppen zum Verkauf. Graf v. Tiele-Winckler hat durch den Erwerb beider Gruppen dem deutschen Kunstbesitz Stücke von unvergleichlichem Werthe zugeführt.

Das meteorologische Observatorium auf der Schneekoppe, über das auf S. 578 d. Bl. berichtet wurde, hat diesen Namen wohl auf amtlichem Wege erhalten. Das sollte aber m. E. nicht hindern in Erwägung zu ziehen, ob nicht die gute und wohlklingende deutsche Bezeichnung „Wetterwarte“, die nur vier Silben besitzt, vor jenem dreizehnsilbigen zungenzerbrecherischen Fremdling den Vorzug verdient. Die Hamburger Seewarte bietet ja dafür ein vollkommen bewährtes und eingebürgertes Vorbild.

Berlin. —Z.—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem Reichshaushalt für 1900,

welcher dem Reichstage am 1. December d. J. zur Beschlufsnahme vorgelegt worden ist, sind nachstehend die einmaligen Ausgaben für die Bauausführungen der einzelnen Verwaltungen zusammengestellt. Zum ersten Male in den Haushaltsplan aufgenommene Bauten sind durch ein Sternchen * gekennzeichnet, die Gesamtkosten in Klammern beigefügt. Aufser den Bauausführungen der weiterhin folgenden sechs Verwaltungen sind einmalige Ausgaben für bauliche Zwecke vorgesehen:

Im Etat für das Auswärtige Amt: 40 000 ℳ für einen Anbau an das Hauptgebäude der Kaiserlichen Gesandtschaft in Teheran und für den Bau eines Nebengebäudes: 60 000 ℳ zur Beschaffung einer Dampfpinasse für die Botschaft in Constantinopel; 137 800 ℳ und 63 000 ℳ zum Erwerb von Consulatsgrundstücken einschliefslich der Errichtung der erforderlichen Bauten in Hiogo-Osaka und in Nagasaki; 1 753 000 ℳ (Gesamtkosten 2 553 000 ℳ) als erste Rate zum Bau eines Dienstgebäudes für die Colonial-Centralverwaltung in Berlin.

Im Etat für das Reichsschatzamt 25 000 ℳ zu Erneuerungs- und Instandsetzungsarbeiten an den Dienstgebäuden Wilhelmstr. 61 und Wilhelmplatz 2 in Berlin.

Im Etat der Reichsdruckerei 450 000 ℳ (Gesamtkosten 1 004 500 ℳ) als zweite Rate zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstücke der Reichsdruckerei in Berlin.

Vorstehende einmalige Ausgaben betragen insgesamt . . . . . 2 528 800 ℳ.

Hierzu kommen die nachstehend aufgeführten Bauausführungen im Bereiche:

I.	des Reichsamts des Innern	2 915 400 „
II.	der Verwaltung des Reichsheeres,	
	1. im ordentlichen Etat	42 020 575 „
	2. im aufserordentlichen Etat	1 148 700 „
III.	der Verwaltung der Kaiserlichen Marine,	
	1. im ordentlichen Etat	3 255 400 „
	2. im aufserordentlichen Etat	5 200 000 „
IV.	der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	4 934 380 „
V.	der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen,	
	1. im ordentlichen Etat	8 055 000 „
	2. im aufserordentlichen Etat	10 081 000 „
VI.	der Schutzgebiete	12 638 000 „
	Gesamtbetrag	92 777 255 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichsamts des Innern.

	Betrag für 1900 ℳ
1. Zur wissenschaftlichen Erforschung und Aufdeckung des römischen Grenzwalls (Limes), 9. Rate	20 000
2. Zur weiteren Ausschmückung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken und Malereien, sowie zur Beschaffung von kunstgewerblichen Gegenständen für dasselbe .	100 000
3. Zur Errichtung eines Präsidialgebäudes für den Reichstag nebst Anbau und Nebenanlagen (875 000), 4. Rate	250 000
4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die Normal-Eichungs-Commission und zur Ausstattung mit wissenschaftlichen Hülfsmitteln, Apparaten und Möbeln (856 600), letzte Rate	156 000
*5. Für den Umbau der Heizungsanlage und für aufserordentliche Instandsetzungen im Dienstgebäude des Statistischen Amtes, voller Bedarf	50 000
6. Kosten aus Anlafs der Betheiligung des Reichs an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 (5 000 000) .	1 000 000
7. Zur Errichtung eines Standbildes für Kaiser Friedrich in Berlin (700 000), 2. Rate	200 000
8. Beihülfe zu den Kosten der Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz (1 200 000), 2. Rate	25 000
*9. Zu Errichtung eines Laboratoriums nebst Stallungen für die Untersuchung von Thierseuchen und zur Ausstattung des Laboratoriums mit Mobiliar und Apparaten, voller Bedarf	201 400
*10. Zu Einrichtungen auf dem Versuchsfelde der biologischen Abtheilung des Gesundheitsamts sowie zur Beschaffung wissenschaftlicher Hülfsmittel, voller Bedarf	45 000
*11. Zur Begründung einer ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt — Grunderwerb und erste Rate zur Errichtung eines Verwaltungsgebäudes	568 000
*12. Zur Veranstaltung von Materialprüfungen	100 000
*13. Zur Auslegung eines Feuerschiffes auf der Sandettie-Bank	200 000
Summe	2 915 400

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. Ordentlicher Etat.

a. Preufsen.

	Betrag für 1900 ℳ
1. Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn .	74 605
2. Neubau von Magazingebäuden in Potsdam (236 000), 2. Rate (1. Baurate)	100 000
3. Desgl. in Halberstadt (438 000), 2. Rate (1. Baurate) .	135 000
4. Desgl. in Torgau (305 080), letzte Rate	252 580
5. Desgl. in Breslau (325 000), 2. Rate (1. Baurate) . .	150 000
*6. Herstellung einer Kaimauer am Proviantamts-Grundstück auf dem Bürgerwerder in Breslau (173 400), 1. Rate (zugleich Baurate)	144 000
*7. Neubau von Magazingebäuden in Bonn (500 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	100 000
8. Desgl. in Köln (2 710 000), 2. Rate (für Grunderwerb)	1 145 708
*9. Neubau und Erweiterung von Magazingebäuden in Langfuhr (170 000), 1. Rate (zugleich Baurate) . . .	100 000
*10. Neubau eines Körnermagazins in Darmstadt (115 000), 1. Rate (für Entwurf)	1 000
11. Neubau von Magazingebäuden in Mainz (1 400 000), 2. Rate (1. Baurate)	500 000
12. Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (3 925 000), 4. Rate	750 000
13. Herstellung von Wasserversorgungs- und anderen baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	68 000
*14. Erweiterung des Bekleidungsamts des 3. Armeecorps in Spandau (850 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	46 000
15. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts des 6. Armeecorps in Breslau (1 058 000), letzte Rate . .	150 000
16. Verlegung des Bekleidungsamts des 7. Armeecorps von Düsseldorf nach Münster (1 380 000), 4. Rate . .	450 000
17. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts des 9. Armeecorps in Bahrenfeld bei Altona — früher Altona — (1 300 000), 2. Rate (Baurate)	250 000
18. Neubau und Ausstattungsergänzung der Kupfergrabencaserne nebst Zubehör zur theilweisen Aufnahme eines Garde-Infanterie-Regiments in Berlin (2 350 000), 4. Rate	750 000
*19. Neubau und Ausstattungsergänzung der Caserne Alexanderstrafse 56 nebst Zubehör zur Aufnahme eines Garde-Infanterie-Bataillons in Berlin (1 070 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
20. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Telegraphen-Bataillon nebst Bespannungs-Abtheilung und die Cavallerie-Telegraphenschule nebst Train-Detachement, einschliefslich der Ausstattungsergänzung für eine Telegraphen-Compagnie, in Berlin (2 050 000), 2. Rate (Baurate)	600 000
21. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für die Luftschiffer-Abtheilung in der Nähe des Schiefsplatzes bei Tegel-Berlin, sowie Einrichtung eines Uebungsplatzes (1 201 000), 3. Rate . .	350 000
22. Neubau und Ausstattungsergänzung zweier Garnison-Arrestanstalten in Berlin (1 169 000), 5. Rate . . .	100 000
23. Neubau und Erweiterung der Diensträume des Kriegsministeriums in Berlin, einschliefslich Ausstattungsergänzung (1 801 850), 5. Rate	160 000
24. Neubau eines Dienstwohnungsgebäudes für den commandirenden General des 3. Armeecorps in Berlin, einschliefslich Beschaffung der Gerätheausstattung (345 000), 2. Rate (1. Baurate)	150 000
*25. Erweiterung des Intendantur-Dienstgebäudes des Gardecorps in Berlin, voller Bedarf	650 000
26. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Allenstein (1 100 000), 2. Rate	300 000
27. Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab und einer Officier-Speiseanstalt für zwei Abtheilungen und den Regimentsstab — früher Caserne für eine fahrende Abtheilung — in Gumbinnen (1 186 000), 2. Rate	350 000
28. Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie, einschliefslich der Ausstattungsergänzung für zwei Batterieen — früher Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör usw. — in Insterburg (1 035 500), 4. Rate (noch für Grunderwerb und 1. Baurate)	250 000
29. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Kolberg (1 535 000), letzte Rate . .	515 000
Zu übertragen	8 601 893

	Uebertrag	8 601 893
30.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron in Pasewalk (435 000), letzte Rate	259 000
31.	Neubau eines Intendantur-Dienstgebäudes in Stettin (398 000), letzte Rate	92 000
*32.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Feldfahrzeug- und Kammergebäudes für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab und das Bezirkscommando sowie eines Waffenlagerhauses zur Lagerung sämtlicher nicht in Händen der Truppen befindlichen Waffen in Stralsund (143 000), 1. Rate (für Entwurf)	2 000
33.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie, einschliefslich der Ausstattungsergänzung für zwei Batterieen, in Brandenburg a. d. H. (1 000 000), 2. Rate (zugleich Baurate)	400 000
34.	Umbau der Schlofscaserne in Cüstrin zur Aufnahme eines Bataillons Infanterie (299 592), letzte Rate	78 592
*35.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab, einschliefslich der Gerätheausstattung für die Abtheilung, in Cüstrin (1 200 000), 1. Rate (für Entwurf und zum Baubeginn)	200 000
36.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Frankfurt a. d. O. (1 000 000), 2. Rate	330 000
37.	Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Casernen für die Feld- und für die Fufsartillerie-Schiefsschule zur Aufnahme der im Jahre 1893 erfolgten Etatverstärkung an Mannschaften und Pferden, sowie Herstellung eines Garnisonverwaltungs-Dienst- und Dienstwohnungsgebäudes auf dem Artillerie-Schiefsplatz und einer Eisenbahnüberführungsbrücke bei Jüterbog (1 603 810), 3. Rate	550 000
38.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine Lehrabtheilung der Feldartillerie-Schiefsschule in Jüterbog (1 200 000), 2. Rate	350 000
39.	Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Feldartillerie-Caserne nebst Zubehör in Magdeburg für den Bedarf zweier fahrenden Abtheilungen Feldartillerie nebst Regimentsstab (1 169 000), 5. Rate	300 000
40.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Magdeburg (1 369 000), letzte Rate	200 000
41.	Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Torgau, sowie Erweiterung des Exercirplatzes daselbst (2 240 000), 4. Rate	700 000
42.	Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Breslau (358 000), 2. Rate (1. Baurate)	90 000
43.	Neubau und Austattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab — in Schweidnitz (906 700), 4. Rate	200 000
44.	Desgl. für ein Cavallerie-Regiment in Münster (2 236 903), 4. Rate	600 000
*45.	Herstellung von Baulichkeiten zur Verbesserung der Unterkunft eines Bataillons Infanterie in Wesel (215 000), 1. Rate (Baurate)	150 000
46.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für vier Escadrons nebst Regimentsstab und einer Officier-Speiseanstalt für ein Cavallerie-Regiment, sowie Bereitstellung eines Exercirplatzes in vorschriftsmäfsiger Gröfse in Bonn (1 780 000), 2. Rate (für Grunderwerb)	180 000
47.	Desgl. für ein Infanterie-Bataillon und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Coblenz (1 085 000), 2. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate)	300 000
48.	Um- und Neubauten im Maximin-Casernement in Trier zur Aufnahme einer zweiten Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab, sowie Neubau einer Regiments-Officier-Speiseanstalt und Erweiterung des Garnison-Exercirplatzes — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab — (1 100 000), 2. Rate	100 000
*49.	Herstellung einer Central-Wasserleitung mit Nebenanlagen für das Barackenlager auf dem Fufsartillerie-Schiefsplatze Wahn, voller Bedarf	160 000
*50.	Verbesserung der Unterkunft eines Cavallerie-Regiments in Ludwigslust durch Ersatzbauten für die unbrauchbar gewordenen Casernen und Stallungen nebst Zubehör, sowie Neubau einiger noch fehlender Nebenanlagen, einschliefslich Ergänzung der Gerätheausstattung (1 167 000), 1. Rate (für Entwurf, Grunderwerb und Geländeeinebnung)	40 000
	Zu übertragen	13 883 485

	Uebertrag	13 883 485
51.	Neubau und Ausstattungsergänzung von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von vier Escadrons, sowie einer Büchsenmacherwerkstatt in Parchim (653 000), 2. Rate (1. Baurate)	165 000
*52.	Ersatzbau und Ausstattungsergänzung der Unterkunftsräume usw. für die Mannschaften einer fahrenden Abtheilung und die Pferde von etwa 2¼ fahrenden Batterieen Feldartillerie in Rendsburg (820 000), 1. Rate (für Entwurf, theilweisen Grunderwerb und Herrichtung des Bauplatzes)	46 000
*53.	Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Braunschweig (190 000), 1. Rate (für Entwurf)	3 000
54.	Neubau von Stallungen und Nebenanlagen für drei fahrende Batterieen Feldartillerie und Ergänzungsbauten zur Aufnahme der Mannschaften einer fahrenden Batterie und der Etatverstärkung einer reitenden Abtheilung — früher Neubau von Stallungen usw. für zwei Batterieen —, sowie Regulirung der zugehörigen Reitplätze einschliefslich des dadurch bedingten Abbruchs einiger Nebenanlagen der benachbarten Infanterie-Caserne Nr. 5 und Wiederaufbau derselben an anderer Stelle in Hannover (1 196 000), 3. Rate	300 000
*55.	Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Hannover (140 000), 1. Rate (für Entwurf)	3 000
56.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Compagnieen Infanterie und den Bataillonsstab, sowie für die Bezirkscommandos I und II in Oldenburg (611 700), 3. Rate (1. Baurate)	300 000
*57.	Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Oldenburg (229 000), 1. Rate (für Entwurf und Grunderwerb)	57 000
58.	Neubau und Ausstattungsergänzung von Casernen nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie zu zwei Bataillonen, sowie für den Stab und drei Escadrons nebst einer Officier-Speiseanstalt für ein Regiment Cavallerie — früher mit Ausschlufs des Casernenbaues für ein Regiment Infanterie — in Cassel (3 298 000), 3. Rate (für Grunderwerb)	280 000
*59.	Ersatzbau des Garnison-Casinos in Cassel, zugleich Officier-Speiseanstalt des Feldartillerie-Regiments Nr. 11 (195 000), 1. Rate (für Entwurf)	2 000
*60.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Gera (1 244 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
61.	Desgl. für zwei Compagnieen Infanterie in Sondershausen (488 060), 4. Rate	228 000
62.	Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie in Altbreisach (930 300), 3. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate)	300 000
63.	Neu- und Ergänzungsbauten zur Verbesserung der Unterkunft für vier Escadrons nebst Regimentsstab, einschliefslich Ausstattungsergänzung, sowie Neubau eines Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes — früher ausschliefslich dieses Gebäudes — in Bruchsal (1 215 100), 2. Rate (1. Baurate)	300 000
64.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne mit Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab, eines Bezirkscommando-Dienstgebäudes sowie von Magazinanlagen in Mannheim (2 753 600), 4. Rate	850 000
65.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für vier Escadrons nebst Regimentsstab in Langfuhr bei Danzig (2 200 000) 2. Rate	900 000
66.	Neubau eines Generalcommando-Dienstwohnungs- und Bureaugebäudes für das 17. Armeecorps in Danzig, einschliefslich Beschaffung der Geräthe für die Dienstwohnung des commandirenden Generals (618 000), 4. Rate	100 000
67.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie und den Regimentsstab — früher ohne diesen und ohne Ausstattungsergänzung — in Dt. Eylau (1 100 000), 2. Rate	300 000
68.	Desgl. für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Thorn (877 100), 3. Rate	350 000
69.	Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie und den Regimentsstab sowie einer Regiments-Officier-Speiseanstalt — früher ohne diese Anstalt — in Thorn (935 000), letzte Rate	80 000
70.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab einschliefsl. der Ausstattungsergänzung für eine Batterie — früher ohne diese — in Darmstadt (1 197 450), 4. Rate	240 000
71.	Erweiterungs- und Umbau sowie Ausstattungsergänzung der Traincaserne in Darmstadt zur Aufnahme des Stabes eines Train-Bataillons und einer zweiten Train-Compagnie (678 800), 4. Rate	200 000
	Zu übertragen	18 897 485

	Uebertrag	18 897 485
72.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie — früher Ausbau und Erweiterung beziehentlich Ersatz der Schlofscaserne für den Bedarf von zehn Compagnieen Infanterie nebst Regimentsstab — in Mainz (2 800 000), 2. Rate (1. Baurate)	700 000
*73.	Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie und den Regimentsstab in Mainz (1 040 000) 1. Rate (für Entwurf)	8 000
74.	Erweiterung und Ergänzung vorhandener Casernen für die Etaterhöhungen oder einzelne kleinere hinzutretende Truppeneinheiten (Batterieen, Compagnieen usw.), einschliefslich aller Nebenanlagen und des Grunderwerbes (7 290 000), 2. Rate	2 420 000
75.	Beschaffung und Aufstellung neuer Wellblechbaracken sowie Ueberführung vorhandener nach anderen Standorten für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebenanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (2 310 000), 2. Rate	200 000
*76.	Erbauung von Unterkunftsräumen für Waffen, Bekleidung und Ausrüstung (180 200) 1. Rate	109 600
77.	Anschlufs von Militärgebäuden und Grundstücken an städtische Wasserleitungen und Canalisationen (2 055 000), 2. Rate	905 000
*78.	Bereitstellung von Gerichtsräumen nebst Zubehör durch Ergänzungs- und Umbauten in vorhandenen Gebäuden, voller Bedarf	250 000
79.	Anlage und Ausbau von Schiefsständen, einschliefslich der aus Anlafs der Umformung der vierten Bataillone erforderlichen (2 350 000), letzte Rate . .	400 000
80.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths — bisher Erweiterung des Garnisonlazareths — in Insterburg (675 000), 2. Rate (für Grunderwerb, Strafsen- und Grundstücksregelung, sowie noch Entwurf)	104 500
*81.	Erweiterung, Umbau und Ausstattungsergänzung des Garnisonlazareths in Allenstein (227 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	38 000
*82.	Desgl. in Tilsit sowie Ersatzbau für das Bezirkscommando (208 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Ersatzbau sowie Beginn des Erweiterungsbaues) . . .	65 000
83.	Neubau und Ausstattung eines Garnisonlazareths in Treptow a. d. R. (121 850), letzte Rate	23 850
84.	Erweiterung und Ausstattungsergänzung — bisher Erweiterung — des Garnisonlazareths in Ostrowo (96 000), letzte Rate (Baurate)	91 000
*85.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Hirschberg (140 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	20 000
86.	Erweiterung des Militärcurhauses in Landeck (395 000), letzte Rate	90 000
*87.	Erweiterung, Umbau und Ausstattungsergänzung des Garnisonlazareths in Paderborn (122 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	17 000
*88.	Erweiterung, Umbau und Gerätheergänzung des Garnisonlazareths in Schleswig (75 000), 1. Rate (Baurate)	50 000
89.	Erweiterung und Ausstattungsergänzung — bisher Erweiterung — des Garnisonlazareths in Meiningen (105 000), letzte Rate	35 000
*90.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Gera (160 000), erste Rate (für Entwurf)	5 000
91.	Erweiterung der Lagerungsräume und Ergänzung der Gerätheausstattung infolge Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (220 639), 4. Rate	26 600
92.	Fortsetzung der Versuche mit Selbstfahrern zur Beförderung von Verpflegungsmitteln und Munition, voller Bedarf	175 000
*93.	Bau eines Train-Wagenhauses mit Nebenanlagen beim Traindepot der Grofsherzoglichen hessischen (25.) Division in Darmstadt, voller Bedarf	62 000
*94.	Umbau von zwei Wagenhäusern beim Traindepot des 1. Armeecorps in Königsberg i. Pr. und Ergänzung der Gerätheausstattung (155 600), 1. Rate	90 150
*95.	Bauliche Einrichtungen und Geräthebeschaffungen zur Unterbringung des Sanitätsmaterials für je ein Lazareth-Reservedepot beim Traindepot in Spandau und Ehrenbreitstein, voller Bedarf	42 950
96.	Gröfsere Neubauten auf den Remontedepots (431 200), 2. Rate (einschliefslich zu Grunderwerb)	231 370
97.	Neubau und Ausstattung eines Cadettenhauses in Naumburg a. d. S. (2 182 450), letzte Rate	202 450
98.	Neubau der Kriegsschule in Potsdam und Ausstattung mit Geräthen (965 000), 3. Rate	400 000
99.	Ergänzungs- und Umbauten sowie Ergänzung der Feuerlösch-Einrichtungen beim Cadettenhaus in Oranienstein (490 000), 2. Rate	200 000
	Zu übertragen	25 859 955

	Uebertrag	25 859 955
*100.	Neubau einer Schwimmhalle für das Cadettenhaus in Wahlstatt, voller Bedarf	130 000
101.	Neubau und Ausstattung einer (der 7.) Unterofficierschule in Treptow a. d. R. (1 588 300), 4. Rate . . .	431 000
*102.	Ergänzungs und Umbauten bei dem Militär-Knaben-Erziehungs-Institut in Annaburg sowie Wasserversorgung dieser Anstalt und der Unterofficiervorschule daselbst (330 000), 1. Rate (Baurate)	150 000
103.	Herstellung von Unterbringungsräumen für das hinzutretende und zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition (3 024 680), 2. Rate	655 000
104.	Bauliche Einrichtungen auf den Truppenübungsplätzen Loburg und Döberitz für die Schiefsübungen der Feldartillerie (200 000), letzte Rate	100 000
*105.	Herstellung von Unterbringungsräumen für das hinzutretende Fufsartilleriematerial nebst Munition . .	300 000
*106.	Neubau eines zweigeschossigen Wagenhauses für das Artilleriedepot in Köln, voller Bedarf	60 000
*107.	Neubau eines Dienst- und Dienstwohnungsgebäudes, eines Artillerie-Wagenhauses und eines Munitionsmagazins in Darmstadt (200 000) 1. Rate	150 000
*108.	Neubau eines Wagenhauses und eines Dienstwohnungsgebäudes für einen Zeugsergeanten in Wolfenbüttel, voller Bedarf	96 000
*109.	Neubau eines Friedenslaboratoriums in Magdeburg (140 000), 1. Rate	54 000
110.	Erbauung von Wohnhäusern zur Einrichtung von 100 Familienwohnungen für die Arbeiter der technischen Institute in Spandau (550 000), letzte Rate .	77 500
*111.	Neubau und Ausstattung einer Artilleriewerkstatt in Lippstadt, Erbauung von Wohnhäusern zur Errichtung von 100 Familienwohnungen für die Arbeiter dieses Instituts (3 830 000), 1. Rate (für Entwurf) . .	30 000
*112.	Bau einer Brücke vom rechten Havelufer nach dem Eiswerder in Spandau (500 000), 1. Rate (zur Erlangung von Wettbewerb-Entwürfen)	6 000
*113.	Anlage und Einrichtung eines Begräbnifsplatzes für die Arbeitercolonie Haselhorst bei Spandau . . .	27 000
	Zu Garnisonbauten usw. in Elsafs-Lothringen.	
*114.	Neubau von Magazingebäuden in St. Avold (125 000), 1. Rate (für Grunderwerb)	6 000
115.	Herstellung von baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	8 200
116.	Neubau des Bekleidungsamts des 15. Armeecorps in Strafsburg i. E. (822 000), 2. Rate	250 000
*117.	Erweiterung des Bekleidungsamts des 16. Armeecorps in Metz (450 000), 1. Rate (f. Grunderwerb u. Entwurf)	28 000
*118.	Ankauf und theilweiser Neubau des städtischen Cavallerie-Casernements in Mülhausen i. E., (1 500 000), 1. Rate (für Ankauf, Entwurf und Baubeginn) . . .	800 000
119.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab u. einer Regiments-Officier-Speiseanstalt — früher nur einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung — in Saarburg (1 140 000), 2. Rate	200 000
120.	Um- und Ergänzungsbauten der Kaiser Wilhelm-Caserne in Strafsburg i. E. (360 000), 2. Rate (1. Baurate)	200 000
*121.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Strafsburg i. E. (1 470 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
122.	Desgl. für ein Pionier-Bataillon sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei dergleichen und die Ingenieur-Officiere der Garnison in Strafsburg i. E. (998 530), letzte Rate	233 530
123.	Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in St. Avold (1 154 000), 2. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate)	140 000
124.	Neubau eines Generalcommando-Dienstwohnungs- und Bureaugebäudes für das 16. Armeecorps in Metz (570 000), 2. Rate (für Einebnungsarbeiten) . .	80 000
*125.	Neubau eines Intendantur-Dienstgebäudes in Metz (320 000), 1. Rate (für Entwurf und Einebnungsarbeiten)	35 000
126.	Anlage einer Quellwasserleitung für die Garnisonanstalten in Mörchingen (357 100), 3. Rate	100 000
127.	Anschlufs von Militärgebäuden und Grundstücken an städtische Wasserleitungen und Canalisationen (210 000), letzte Rate	60 000
*128.	Bereitstellung von Gerichtsräumen nebst Zubehör durch Ergänzungs- und Umbauten in vorhandenen Gebäuden, voller Bedarf	10 000
129.	Erweiterung und Ergänzung vorhandener Casernen für die Etaterhöhungen oder einzelne kleinere hinzutretende Truppeneinheiten (Batterieen, Compagnieen usw.), einschliefsl. aller Nebenanlagen und des Grunderwerbs (390 000), 2. Rate	200 000
130.	Beschaffung und Aufstellung neuer Wellblechbaracken sowie Ueberführung vorhandener nach	
	Zu übertragen	30 487 185

	Uebertrag	30 487 185
	anderen Standorten für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebenanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (560 000), 2. Rate	170 000
*131.	Umbau und Verbesserung des Garnisonlazareths I in Strafsburg i. E. (150 000), 1. Rate	75 000
*132.	Neubau eines dritten Garnisonlazareths in Metz sowie Umbau des Hauptlazareths daselbst (1 700 000), 1. Rate (Einebnung des Bauplatzes, Entwurf und Beginn des Umbaues des alten Lazareths)	125 000
*133.	Erweiterung der Lagerungsräume infolge Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen, voller Bedarf	38 150
*134.	Bau eines Train-Wagenhauses und eines Dienstwohnungsgebäudes für das Unterpersonal mit den erforderlichen Nebenanlagen sowie Herstellung einer Dienstwohnung für den 2. Officier beim Traindepot des 16. Armeecorps in Forbach, voller Bedarf	165 560
135.	Herstellung von Unterbringungsräumen für das hinzutretende und zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition (280 000), 2. Rate	135 000
*136.	Erweiterung des Langgarter-Thores in Danzig	120 000
	b. Sachsen.	
137.	Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (480 000), 4. Rate	160 000
*138.	Neu- und Erweiterungsbauten von Magazinanlagen in Leipzig (350 000), 1. Rate (Baurate)	200 000
*139.	Herstellung einer Zweiggleisanlage von den militärischen Grundstücken in Leipzig-Gohlis und Möckern nach der Leipzig-Magdeburger Eisenbahn einschliefslich Grunderwerb und aller Nebenanlagen (290 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	150 000
140.	Neubau einer Garnisonbäckerei mit einem Roggen- und einem Mehlspeicher in Riesa (300 000), 2. Rate	32 500
*141.	Herstellung eines Verbindungsgleises von der Magazinanlage mit Militärbäckerei und dem Artillerie-Depot in Riesa nach der Staatseisenbahn (105 000), 1. Rate (für Entwurf und Grunderwerb)	13 000
*142.	Neubau und Einrichtung eines Bekleidungsamts für das 19. Armeecorps in Leipzig (1 620 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	700 000
143.	Neubau und Gerätheausstattung einer Garnisonkirche in Dresden (1 480 000), letzte Rate	140 000
144.	Neubau eines Casernements mit Nebenanlagen für ein Bataillon Infanterie, einer Regiments-Officier-Speiseanstalt, eines Exercirhauses und einer Garnison-Waschanstalt in Kamenz, einschl. Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (1 040 000), letzte Rate	540 000
145.	Ersatzbauten für die durch Brand zerstörte Caserne für ein Regiment Infanterie in Zwickau, einschliefslich Aufräumung der Brandstätte, theilweisen Abbruch der Brandruine usw., Erweiterung des Baugrundes, Entwurfbearbeitung und Ergänzung der Gerätheausstattung (2 700 000), 3. Rate	615 000
146.	Neubau und Gerätheausstattung eines Casernements nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie zu drei Bataillonen in Plauen im Vogtlande, einschliefslich für Grunderwerb (3 000 000), 2. Rate (1. Baurate)	525 000
147.	Neu- und Erweiterungsbauten von Montirungskammergebäuden in Dresden, einschliefslich Gerätheausstattungsergänzung (530 000), 2. Rate (1. Baurate)	250 000
148.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Familienwohn- und Wirthschaftsgebäudes für das Casernement eines Infanterie-Reg. in Dresden (147 000), letzte Rate	54 000
149.	Herstellung einer Entwässerungsanlage für die militärischen Grundstücke in dem selbständigen Gutsbezirke Dresden-Albertstadt, einschl. Instandsetzung der betr. Strafsenzüge, 2. Rate (noch für Entwurf)	5 000
*150.	Neu- und Erweiterungsbauten an den Casernenanlagen in Zittau, einschl. des Neubaues einer Regiments-Officier-Speiseanstalt sowie Grunderwerb und Ergänzung der Gerätheausstattung (750 000), 1. Rate	10 000
151.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Feldartillerie-Regiment zu zwei fahrenden Abtheilungen in Leipzig (2 400 000), 2. Rate	800 000
152.	Desgl. für ein Train-Bataillon in Leipzig (1 200 000), 2. Rate	400 000
153.	Desgl. für ein Feldartillerie-Regiment zu zwei fahrenden Abtheilungen in Wurzen (2 200 000), 2. Rate	450 000
154.	Desgl. für ein Infanterie-Regiment zu zwei Bataillonen sowie einer Garnisonwaschanstalt in Chemnitz (2 350 000), 2. Rate	600 000
155.	Desgl. für ein Pionier-Bataillon in Riesa (1 330 000), 2. Rate	450 000
156.	Erweiterung und Ergänzung der Caserne einer Train-Compagnie in Dresden zu einem Casernement für	
	Zu übertragen	37 410 395

	Uebertrag	37 410 395
	eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab einschl. der Errichtung einer Regiments-Officier-Speiseanstalt und zweier Reithäuser (700 000), letzte Rate	350 000
157.	Erweitcrungs- und Veränderungsbauten an Casernen und Garnisongebäuden sowie Dienst- und Dienstwohnungsgebäuden, einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattung (150 000), 2. Rate	100 000
158.	Beschaffung und Aufstellung von Wellblechbaracken für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebcnanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (735 300), letzte Rate	260 300
*159.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab, einschliefslich der Errichtung einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Pirna (1 150 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	600 000
*160.	Neubau von Gerichtsgebäuden mit Nebenanlagen, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf, Baubeginn und Gerätheausstattung)	195 000
161.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Kamenz, einschliefslich Ergänzung der Gerätheausstattung (175 000), 2. Rate (1. Baurate)	100 000
*162.	Desgl. in Riesa, einschliefslich Ergänzung der Gerätheausstattung und Grunderwerb, voller Bedarf	85 000
*163.	Desgl. in Wurzen, einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (135 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	85 000
*164.	Neubau eines Garnisonlazareths in Chemnitz, einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (762 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurfsbearbeitung)	100 000
*165.	Desgl. in Zittau, einschliefslich Grunderwerb und Ausstattungsergänzung (460 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
166.	Neubau von Traingebäuden, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb (419 680), 2. Rate	184 680
167.	Erweiterung einer Schienengleisanlage in Dresden-Albertstadt, Beschaffung u. Herstellung der nothwendigen Betriebsmittel u. Anlagen (200 000), letzte Rate	150 000
168.	Neubau von Unterbringungsräumen für das hinzutretende und das zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb (1 002 200), 2. Rate	57 500
	c. Württemberg.	
169.	Neubau eines Körnermagazins in Ulm (256 000), letzte Rate	206 000
170.	Erweiterung des Bekleidungsamtes des 13. (Königlich württembergischen) Armeecorps in Ludwigsburg (569 300), 3. Rate	300 000
171.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes nebst Casernement für das Bezirkscommando in Leonberg (100 000), letzte Rate (Baurate)	97 000
*172.	Desgl. in Biberach (96 400), 1. Rate (für Entwurf und Vertragsnebenkosten)	2 000
*173.	Verbesserung der Casernirungsverhältnisse des Fufsartillerie-Bataillons Nr. 13 in Ulm, voller Bedarf	200 000
*174.	Bauliche Verbesserungen des Casernements in Weingarten, voller Bedarf	100 000
*175.	Erweiterungs- und Veränderungsbauten in den Garnisonarrestanstalten behufs Gewinnung ausreichender Militärgerichtsräume, einschliefslich Gerätheausstattungsergänzung, voller Bedarf	157 000
*176.	Neubau einer bedeckten Reitbahn in Ludwigsburg, voller Bedarf	33 700
177.	Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Ulm (768 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	340 000
178.	Neubau u. Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Ludwigsburg, (715 000), 2. Rate (1. Baurate)	200 000
179.	Neubau eines Garnisonlazareths für die Garnisonen Stuttgart und Cannstatt sowie Ergänzung der Gerätheausstattung (1 140 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Herrichtung des Bauplatzes)	350 000
180.	Neubau und Ausstattung eines Train-Wagenhauses in Ludwigsburg (250 000), letzte Rate (Baurate)	247 000
181.	Herstellung der Unterbringungsräume für das hinzutretende und zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition (270 000), letzte Rate	100 000
	Summe	42 020 575

2. Aufserordentlicher Etat.

Preufsen.

1.	Beschaffung v. Feldbahnmaterial (6 803 100), 4. Rate	1 000 000
2.	Unterbringung des nach Titel 1 zu beschaffenden Feldbahnmaterials (733 700), letzte Rate	148 700
	(Schlufs folgt.) Summe	1 148 700

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 99. Berlin, 16. December 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn. — Gleise in Strafsen. — Zur Anlage von Ueberholungsgleisen auf Zwischenstationen. — Vermischtes: Wettbewerb für die Umgestaltung vom Inneren der St. Salvatorkirche in Gera. — Preisbewerbung für einen Bebauungsplan des „Witan“ in Potsdam. — VIII. internationaler Schiffahrts-Congrefs in Paris. — Elektrische Locomotiven. — „Andacht mit Comfort“. — Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. — Strandbefestigung. — Besuch der Technischen Hochschule in Dresden. — Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Postbauinspector Buddeberg in Strafsburg i. E. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Stüdemann in Pelplin (Westpr.) den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Gerh. Müller, bisher in Kattowitz, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Köln versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Bruno Berlit aus Hersfeld, Regierungsbezirk Cassel, Otto Seyfferth aus Niebicke, Regierungsbezirk Merseburg. und Paul Burtin aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahndirector Wittmann, Vorstand einer Werkstätteninspection in Witten, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Schultz in Strafsburg i. E., Kel er in Metz und Mayer in Hagenau den Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range eines Rathes vierter Klasse zu verleihen.

Bayern.

Der Bauamtsassessor Arthur Wünscher in Ansbach ist zum Abtheilungsingenieur bei der Generaldirection der Königlichen Staatseisenbahnen ernannt worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu genehmigen geruht, dafs der Stadtbezirksingenieur Schapire in Leipzig die ihm von Seiner Majestät dem Kaiser von Oesterreich verliehene Jubiläums-Erinnerungs-Medaille annehme und trage.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Ritter v. Ebermayer in München das Commenthurkreuz des Ordens der Württembergischen Krone mit Stern zu verleihen und den Strafsenbauinspector tit. Baurath Stapf in Ellwangen seinem Ansuchen entsprechend auf die erledigte Strafsenbauinspection Ravensburg zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Stadtbaumeister Wilhelm Strieder in Karlsruhe das Ritterkreuz II. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Die Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn.

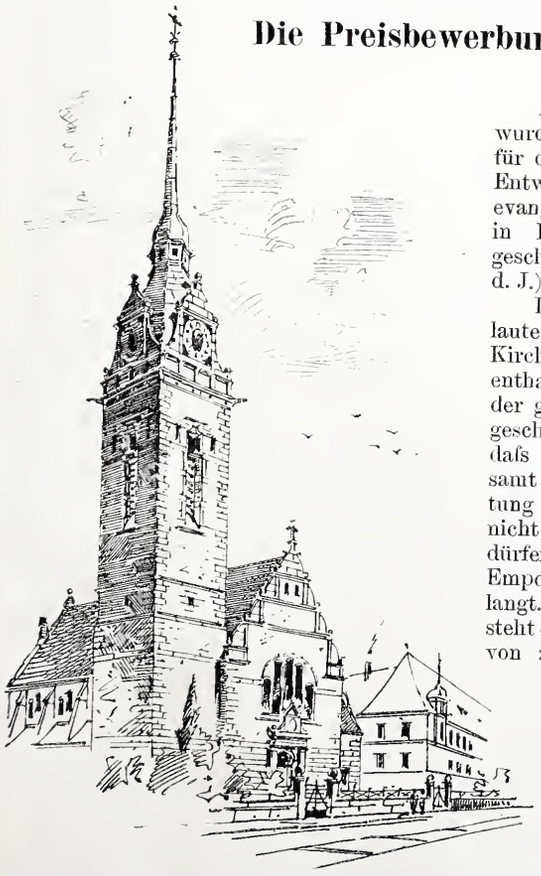


Abb. 1.
Entwurf von Prof. **Vollmer** u. **P. Jassoy**. (I. Preis.)

Am 3. Juli d. J. wurde ein Wettbewerb für die Erlangung von Entwürfen zu einer evangelischen Kirche in Poppelsdorf ausgeschrieben (s. S. 339 d. J.).

Die Bedingungen lauteten, dafs die Kirche 600 Sitzplätze enthalten solle, dafs der gothische Stil ausgeschlossen sei und dafs die Baukosten samt innerer Einrichtung 150 000 Mark nicht überschreiten dürfen. Ein Thurm und Emporen waren verlangt. Zur Verfügung steht ein Bauplatz, der, von zwei Seiten eingebaut, etwa 40 m Breite und 100 m Länge hat. Die angrenzende Strafse schneidet schräg unter etwa 20° das Gelände an. Die Oberfläche des Platzes ist eben. Die sehr starke Betheiligung — es gingen, wie auf S. 560 d. J. schon mitgetheilt wurde, 110 Entwürfe ein — beweist, dafs die Aufgabe in weiten Kreisen lebhaftes Interesse erweckte; und da auch das Ergebnifs des Wettbewerbs recht günstig gewesen ist, so verdient dieser unter Mittheilung der Hauptabbildungen der preisgekrönten Entwürfe hier kurz besprochen zu werden.

Der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf der Architekten Prof. Vollmer u. P. Jassoy in Berlin (Abb. 1 bis 3) zeigt einfache rechteckige Saalform. Der Thurm ist links neben das Schiff gestellt. Zwischen diesem und der rechts angeordneten Emporentreppe ist eine dreiachsige Eingangshalle vorgesehen, die einen zugfreien Eintritt in das Kircheninnere ermöglicht. Die Zugänge zur Orgelbühne und zur Sacristei sind mit gröfster Raumersparnifs in musterhafter Weise eingeschaltet. Die Orgelbühne ist hinter dem Altare so angeordnet, dafs sie nur um einige Stufen über ihm erhoben ist und so den Sängern die volle Theilnahme am Gottesdienste gestattet. Die Sitzreihen sind in geschwungener Linie auf den Altarraum zu gerichtet. Die Kanzel und der Taufstein sind zu beiden Seiten des Altares gestellt in der Absicht einer künstlerischen Gruppirung, welche vollen Beifall findet. Die Architektur ist, wie Abb. 1 erkennen läfst, in mafsvollen, edlen Formen der deutschen Renaissance gehalten, und wenn die Vorhalle als solche auch nach aufsen noch mehr zum Ausdruck gelangt — im Schaubilde fehlen übrigens ihre Fenster —, so wird der Eindruck noch günstiger werden. Auch das Innere der Kirche bringt durch schlichte, harmonische Verhältnisse den Charakter der protestantischen Kirche gut zum Ausdruck. Die Lage der Kirche ist parallel den Grenzen mit der Schmalseite zur Strafse gerichtet, was als die günstigste und wirkungsvollste Lösung anzusehen ist. Die veranschlagte Kostensumme von 150 000 Mark wird bei der Wahl von Basaltlava bezw. Tuffstein zu den Architekturgliedern und von Putz für die Wandflächen ausreichen.

Der mit dem zweiten Preise bedachte Entwurf der Architekten Wilhelm u. Fritz Hennings in Charlottenburg (Abb. 4 bis 7) zeigt

die Form eines griechischeu Kreuzes mit ganz kurzen Seitenflügeln. Der Thurm ist, wie auch bei der erstbesprochenen Arbeit, links gestellt, und eine Eingangshalle dient als Windfang vor den eigentlichen Kirchthüren. Die Orgel- und Sängerbühne liegt dem Eingange gegenüber, und zwar auch hier so tief, dafs die Chormitglieder fast mit der Gemeinde zusammen sitzen. Die Kauzel befindet sich, wenig erhöht, hinter dem Altare. Die zu ihr führenden beiden Treppen sind nur des symmetrischen Aufbaues wegen angelegt und nicht aus dem Bedürfnifs zu erkläreu. Die Sitzbänke sind auch hier in geschwungener Linie aufgestellt. Die Anordnung eines Mittelganges der Kanzel gegenüber empfiehlt sich nicht, da es für den Redner unangenehm ist, dem leeren Gange gegenüber zu sprechen. Die Architektur ist iu einfachen und würdigen modern-romanischen Formen gehalteu und ist wie das Innere von bester, harmonischer Wirkung. Freilich würden die geplanten Decken nur in Monierbauweise ausführbar sein, da die Widerlager für Ausführung der Wölbungen in Stein nicht stark genug sein würden. Die Ausnutzung des Bauplatzes ist günstig, indem die Längsachse des Baues mit den seitlichen Grenzen des Grundstückes parallel gedacht ist, sodafs bei der schiefwinkligen Form des letzteren die Schauseite mit der Baufluchtlinie einen spitzen Winkel bildet, wodurch der Ueberblick von der Strafse bei genügender Zurücksetzung vortheilhaft erhöht werden wird. Bei der Einfachheit der Formen würde die zur Verfügung stehende Bausumme die erwünschte ausgiebige Verwendung von Hausteinen ermöglichen.

Der Eutwurf des Professors Hubert Stier in Hanuover, der den dritten Preis erhielt (Abb. 8 bis 10), zeigt wie der ebenbeschriebene die griechische Kreuzform mit gleichlangen Flügeln und einem Choranbau, in welcheu etwas hoch die Sängerbühne und darunter die Sacristei angeordnet ist. Der Altar ist ohne Verbindung mit der an die Sacristeiwand angelehnten Kanzel. Ob von der hohen Empore die Sänger den Handluugen des Geistlichen würden folgeu können, ist zweifelhaft. Die geplante Saalform erscheint aber für deu evangelischeu Gottesdienst sehr geeignet, da hier jeder Kirchenbesucher gleich gut sieht und hört, mit Ausnahme von den letzten Plätzen auf den Seitenemporen. Die Anordnung der Sitze im Schiffe in geschwungener Linie ist wie bei den früheren Entwürfen vortheilhaft besonders in Anbetracht der centralen Stellung der Kanzel. Die Vorhallen im Thurme und vor dem Schiffe bilden sehr gute Windfänge. Der malerisch gruppirte, in deutscher Renaissance gehaltene Aufbau (s. Abb. 10 auf S. 600) ist nicht ohne Wirkung, doch erscheint er mit Rücksicht auf den geringen Umfang und die ernste Bestimmung des Bauwerkes für eine protestantische Kirche nicht minder wie mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehenden Baukosten zu reich und zu aufwendig. Die Stellung der Kirche ist bei Stier die gleiche wie in den beiden anderen preisgekrönten Entwürfen.

Abb. 2. Längenschnitt.

Entwurf von Prof. **Vollmer u. P. Jassoy** in Berlin. (I. Preis.)

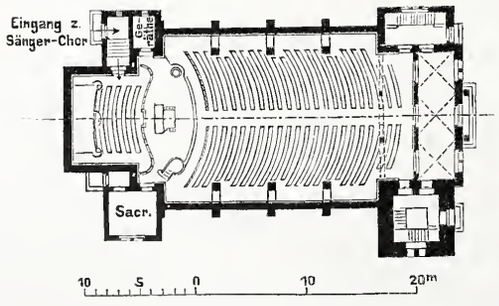


Abb. 3. Grundrifs zu ebener Erde.

Fassen wir die Baugedanken kurz zusammen, die der vorliegende Wettbewerb mit seinen zahlreichen guten, zum Theil vortrefflichen Arbeiten zu Tage gefördert hat, so verdient die freie Stellung der Kirche, von der Hauptstrafse zurückgelegen, parallel den Nachbargrenzen den Vorzug, da das Kirchengebäude weniger zur Strafsenflucht als zu den mit Hintergärten versehenen Nachbargebäuden in architektonische Beziehung treten wird, die an den Querstrafsen errichtet sind oder in Kürze errichtet werden. Diese Querstrafsen laufen aber parallel den Nachbargrenzen des Kirchengrundstückes. Die Schiefheit der Lage der Kirche zur Hauptstrafse wird, da das Gebäude von letzterer zurückgeschoben werden soll, durch Baumpflanzungen gemildert werden können. Eine geschlossene Bebauung der Kirchenstrafsen-Baufluchten erscheint im vorliegenden Falle nicht geeignet, weil die Bauart des ganzen Stadttheiles verhältnifsmäfsig niedrige bürgerliche Häuser bevorzugt, die die geschlossene schiefwinklige Baumasse der Kirche unschön hervortreten lassen würden.

Was die Kirchenform selbst betrifft, so hat auch dieser Wettbewerb ergeben, dafs für Predigtkirchen von geringerer Gröfse die Saalform das Zweckmäfsigste und Nächstliegende ist. Im Preisgericht hat sich die Ansicht geltend gemacht, dafs die Orgel angesichts der Gemeinde unterzubringen und die wünschenswerthe klare Anordnung der Gemeindesitze am sichersteu zu erreichen sei, wenn Altar und Kanzel in der Längsachse vor der Orgel ihren Platz fänden. Daneben liefs man aber der in dem mit dem ersten Preise bedachten Entwurfe gewählten eigenartigen Lösung der Altargruppe volle Gerechtigkeit widerfahren. Durch die ungewöhnliche Niedrigkeit der Kanzel ist hier für das Auge eine Gleichwerthigkeit mit dem Taufstein erzielt, sodafs eine annähernde Symmetrie der Gruppe erreicht ist. Diese niedrige Stellung der Kanzel, ohne sie dem Anblick der Sänger völlig zu entziehen, ist dem Verfasser nur durch eine Anordnung möglich geworden, die auch noch von anderen in diesem Wettbewerbe vorgeschlageu worden ist und in der vorliegenden Verallgemeinerung als ein Fortschritt in den Versuchen, Orgel und Cultusstätten in Beziehung zu setzen, gelten kann. Die Neuheit der Anordnung besteht in dem Senken der Orgelempore, die in geringer Höhe über dem Altarfufsboden beginnt und nach hinten ansteigt. Ihre Vorzüge liegen darin, dafs der auf der Kanzel oder am Altar amtirende Geistliche auch den Sängern gut vernehmbar und sichtbar ist, dafs ferner letztere enger mit der Gemeinde verbunden erscheinen und sich der Geistliche dadurch in idealer Weise inmitten der Gemeinde befindet. Aufserdem werden die Sänger weniger als bei hoher Empore zur Schau gestellt, die Erscheinung der Orgel beherrscht weniger übermächtig die Raumwirkung, und schliefslich kann der Geistliche nahe über der Gemeinde von niedriger amboartiger Kanzel aus sprechen, was viele Redner im Gegensatz zum Predigen von hoher Kanzel herab als eine Annehmlichkeit empfinden werden. Die niedrige Kanzelstellung hat dabei allerdings zur Voraussetzung, dafs in dem Kirchenraume seitliche Emporen nicht angeordnet werden. Diese können in einem saalförmigen Raume von so geringen Abmessungen wie hier auch gut entbehrt werdeu, und die Emporenanlage ist auf die Stelle gegenüber der Orgel zu beschränken, wodurch die Einheitlichkeit des Raumes eine weitere Vervollkommnung erfährt. — In dem Falle, wo die Kanzel in der Längsachse des Kirchenraumes ihren Platz findet, wird auf einen Mittelgang zu verzichten sein; denn es ist für den Redner ein lähmendes Gefühl, dem breiten leeren Gange gegenüber sprechen zu müssen. Das Preisgericht hat in alleu Fällen, wo es sich ohne Zwang ergab, denjenigen Vorschlägen seine besondere Theilnahme zugewandt, in denen versucht war, die Sitzreihen der Gemeinde in mehr oder weniger stark geschwungenen Linien um die Cultusstätte herum zu gruppiren. Dagegen wurden solche Bankanordnungen als unzulässig erachtet, bei denen es sich ergab, dafs die Sehlinien der Sitze die Hauptsehlinien zur Cultusstätte hin lothrecht treffen. R. Schulze.

Gleise in Strafsen.

In Nr. 87 des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 531 d. J.) veröffentlicht Herr Prof. E. Dietrich einen Aufsatz, von dem er sagt, sein Zweck solle nicht sein „den Wein der Begeisterung, womit augenblicklich allerorten von den auf Landstrafsen verlegten Gleisen

gesprochen werde, vollkommen zu verwässern". Trotzdem würden seine Ausführungen nur zu geeignet sein, diesen Erfolg namentlich bei den mit Wegebauten betrauten Verwaltungen zu erzielen, wenn ihnen nicht mit einigen Worten widersprochen würde. Da in meinem Bezirk seit längerer Zeit schon die jetzt üblichen Stahl-Strafsenschienen mit seitlicher Führungsleiste auf Provincialstrafsen verlegt und seit mehreren Jahren im Betriebe sind, glaube ich verpflichtet zu sein, den Ausführungen des Herrn Dietrich an der Hand meiner Erfahrungen, soweit es erforderlich ist, entgegenzutreten.

Der Herr Verfasser geht zunächst von der nicht zutreffenden Voraussetzung aus (Absatz 5), der Hauptvortheil der Schienenstrafsen werde in der Verkehrserleichterung gesucht. Das ist jedoch nicht der Fall, vielmehr wird der Hauptvortheil und der ausschlaggebende Grund für ihre Einführung darin zu finden sein, dafs die Unterhaltungskosten für die Chausseen ermäfsigt werden sollen. In dieser Hinsicht stellt sich die Einführung der Schienenstrafsen als eine Fortsetzung der Bemühungen fast aller Strafsenbauverwaltungen dar, durch Verwendung besseren Materials denselben Zweck zu erreichen. Schon seit Jahren werden in immer steigendem Mafse die weichen, zwar billigen, aber rasch zerstörten Gesteinsarten bei dem Bau von Chausseen durch die im allgemeinen wohl theureren, aber dauerhafteren Gesteinsarten ersetzt, und der Erfolg ist nach fast einstimmiger Ansicht der Betheiligten eine erhebliche Verbesserung der Strafsen und zugleich eine Verminderung der Unterhaltungskosten. Hat nun dieser erste Schritt ein so günstiges Ergebnifs gehabt, so liegt es nahe, nun auch den zweiten Schritt zu wagen und an Stelle des immer noch einer schnellen Zerstörung ausgesetzten und namentlich dem sogenannten Wickeln der Steinbahnen in schwerem Boden zugänglichen Steinschlags den in beiden Richtungen vorzüglichen Stahl zu verwenden.

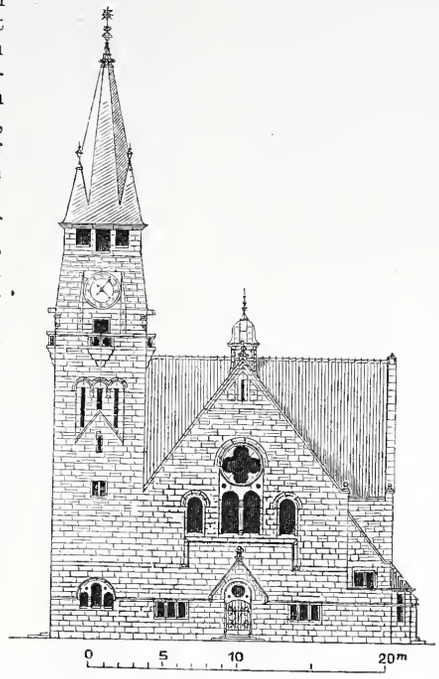


Abb. 4. Haupteingangseite.

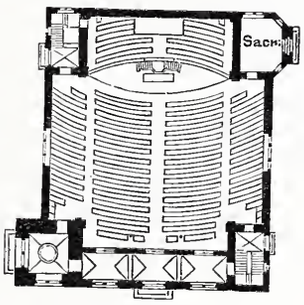


Abb. 5. Grundrifs zu ebener Erde.

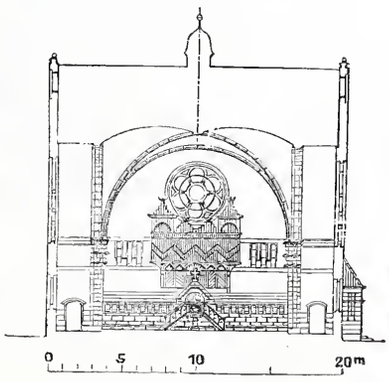


Abb. 6. Querschnitt.

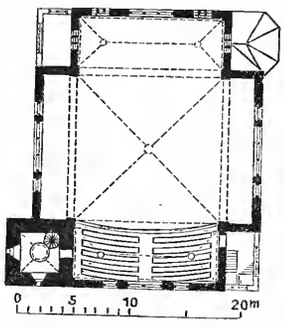


Abb. 7. Emporengrundrifs.

Entwurf von **Wilhelm** u. **Fritz Hennings** in Charlottenburg. (II. Preis.)

Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn.

Die bisherigen Erfahrungen lassen zwar noch keine endgültige Entscheidung über die Ergebnisse dieser Bestrebungen zu, weil sich noch nicht mit Sicherheit übersehen läfst, wie lange die Schienen werden liegen können; soviel aber ist schon jetzt mit voller Sicherheit erkennbar, dafs die laufende Pflege der Steinbahnen fast ganz wegfallen kann, und dafs bisher irgend eine nennenswerthe Abnutzung an den Stahlschienen nicht nachzuweisen ist. Das sind immerhin wesentliche Ergebnisse, die es wohl gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn mit der Verwendung von Strafsenschienen in möglichst weitem Umfange vorgegangen wird. Naturgemäfs ist der Vortheil der Schienenstrafsen da am geringsten, wo es sich um die Unterhaltung schon bestehender Steinschlagstrafsen handelt, weil die Vortheile der Schienen hier nur zum Theil ausgenutzt werden können und weil bei dem Uebergang zu einer neuen Bauweise natürlich zunächst erheblichere Aufwendungen erforderlich sind. Wesentlich gröfser sind schon die Vortheile, wenn eine Pflasterung erneuert oder eine neue Chaussee gebaut werden soll; hier sind die ersten Anlagekosten je nach den örtlichen Steinpreisen oft um ein Geringes theurer, unter Umständen aber auch billiger als die Herstellung einer Steinschlagchaussee, fast immer aber billiger als die Herstellung einer Pflasterbahn. Dafs neben diesen Erwägungen der Kostenfrage zugleich eine Verkehrserleichterung erzielt wird, ist eine sehr erfreuliche, aber doch nur eine Nebenwirkung, die sich indessen in viel höherem Mafse geltend macht, als Herr Dietrich anzunehmen scheint. Ich will versuchen, seine Bedenken der Reihe nach zu widerlegen.

Zunächst (Absatz 5) soll der Vortheil der Schienenstrafsen nur dann praktisch verwerthet werden können, wenn der Wagen sich von der Beladestelle bis zur Entladestelle ausschliefslich oder doch fast ausschliefslich auf solchen Gleisen bewegt. Selbstverständlich wird erst in diesem Falle der Vortheil voll zur Geltung kommen. Mit demselben Recht würde man aber sagen können, dafs von einer neu zu erbauenden Chaussee nur die unmittelbaren Anwohner, nicht auch alle seitwärts wohnenden Fuhrwerkbesitzer Vortheil hätten. Das trifft aber nicht zu, da die Ausnutzung in diesem Falle dergestalt erfolgt, dafs auf dem weniger guten Wegetheile durch langsamere Fahrt, durch eine kurze Anstrengung der Zugthiere, oder auch durch Vorspann die Last fortbewegt wird, die sich auf der besseren Wegestrecke leicht bewegen läfst, oder dafs auf der Chaussee zwei auf dem unbefestigten Wege einzeln gefahrene Wagen an einander gehängt werden. Genau dasselbe Verfahren hat sich auf den Schienenstrafsen schon jetzt herausgebildet und nicht die geringsten Schwierigkeiten verursacht.

Dafs den Zugthieren das Laufen zwischen den Schienen die von Herrn Dietrich befürchteten Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten nicht verursacht, dürfte am besten daraus hervorgehen, dafs sie, wenn sie die Schienenstrafsen nur einige Male benutzt haben, schon von selbst und ohne Zuthun des Kutschers so rasch wie möglich wieder nach den Schienen hin zukommen suchen, wenn sie aus irgend welchem Grunde gezwungen waren, sie zu verlassen. Dafs auch eintretendes Glatteis das Befahren der Schienenstrafsen nicht hindert, hat sich vor drei Jahren deutlich gezeigt, da zu jener Zeit, als sich in weiten Theilen Deutschlands eine erhebliche Glatteisbildung zeigte, die Wagen auf der Schienenstrafse besonders sicher fuhren, weil sie durch die seitliche Führungsleiste am „Schleudern" verhindert wurden. Hiermit erfuhren auch die Zugthiere eine Erleichterung, da sie gegen die seitliche Inanspruchnahme der schleudernden Fuhrwerke gesichert waren.

Dafs die „Einheitlichkeit" der Strafsendecke bei den Schienenstrafsen fehlt, wird als grofser Fehler nicht zu erachten sein, da die Einheitlichkeit nur für die Räder der Fuhrwerke, aber nicht für die Hufe der Zugthiere von Bedeutung ist; dafs aber die Unterhaltung der Strafsendecke erheblich billiger ist bei einer Schienenstrafse als bei einer Chaussee, hat die Erfahrung überall bestätigt.

Das Bedenken, dafs nicht alle Wagen auf den Schienenstrafsen spuren, könnte in der That als der einzige Uebelstand angesprochen werden. Aber die Bedenken, die Herr Dietrich daran knüpft, scheinen

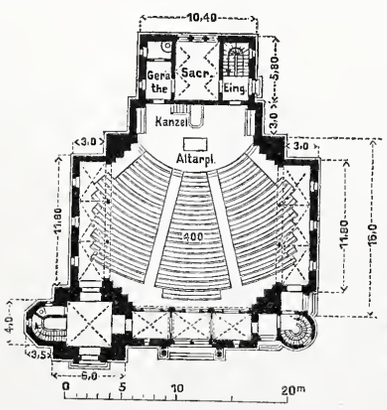


Abb. 8. Grundrifs zu ebener Erde.

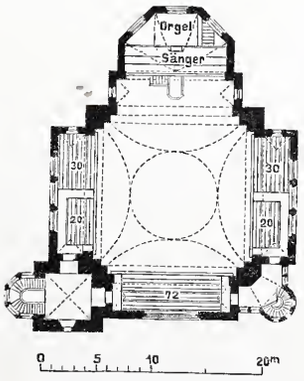


Abb. 9. Emporengrundrifs.

Entwurf vom Prof. **Hubert Stier** in Hannover. (III. Preis.)

mir nicht berechtigt zu sein. Zunächst hiefse es unserer Wagenbautechnik ein arges Armuthszeugnifs ausstellen, wenn man annehmen wollte, sie sei nicht imstande, Fuhrwerke zu bauen, die bei bestimmter Spurweite doch allen Anforderungen entsprechen. Ist das doch bei den Eisenbahnen längst erreicht, obschon gerade bei diesen die verschiedensten Anforderungen an die Leistung der Wagen gestellt werden müssen. Bei der einzigen Forderung, welche wesentlich von den Forderungen der Eisenbahnen abweicht, nämlich der, dafs der Wagen an jeder Stelle umwenden kann, ist nur die Radanordnung der Vorderachse, dagegen in keiner Weise diejenige der Hinterachse mafsgebend; man braucht nur der Vorderachse die gleiche Spurweite wie der Hinterachse zu geben, und die Aufgabe ist gelöst. Es kommt aber auch gar nicht darauf an, ob die beiden Achsen desselben Fuhrwerkes verschiedene Spurweite haben, was thatsächlich nur selten der Fall ist, sondern es handelt sich darum, dafs bei Ausbesserungen der Fuhrwerke nicht immer die nöthige Sorgfalt angewandt wird, um die Spurweite zu erhalten. Wo Schienenstrafsen ausgebaut sind, verschwinden die vorher bedeutungslosen Abweichungen von der durch das Gleis vorgeschriebenen Spur immer mehr, weil die Fuhrwerkbesitzer durch ihr eigenes Interesse darauf gewiesen werden, die Vorzüge der Schienenstrafsen voll auszunutzen, was eben nur möglich ist, wenn ihre Wagen annähernd die vorgeschriebene Spurweite haben. Aus einer langen Reihe von mir angestellter Beobachtungen kann ich hervorheben, dafs die meisten städtischen Wagen sehr gut auf den Schienen fahren, auch wenn sie an jeder engen Strafsenstrecke umbiegen können. Diese Wagen wären auch gar nicht imstande, die Gleise der Strafsenbahnen zu benutzen, wie es doch thatsächlich geschieht, wenn sie nicht wenigstens annähernd für beide Achsen dieselbe Spurweite hätten.

Dafs das Gleis nur für Flachlandstrafsen Anwendung finden könne, vermag ich nicht anzuerkennen, weil die Wagen bei der Thalfahrt, wie es schon jetzt auf Steinbahnen geschieht, den Sommerweg aufsuchen können, sobald sie auf den Schienen zu stark schieben. Bei der Bergfahrt nimmt allerdings der Verkehrsvortheil mit zunehmender Steigung ab. Wer aber weifs nicht, wie dankbar die Besitzer von Zugthieren gerade bei steilen Bergen für jede, auch die geringste Erleichterung sind. Es ist daher ein von Betheiligten häufig ausgesprochener Wunsch, dafs gerade in den starken Steigungen in erster Linie die Strafsenschienen verlegt werden möchten.

Abb. 10.
Entwurf vom Prof. **Hubert Stier** in Hannover.
(III. Preis.)
Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn.

Aehnlich verhält es sich mit den Krümmungen. Eine Krümmung von nur 20 m Halbmesser wird von fast allen Wagen ohne Schwierigkeit durchfahren; nur Langholzwagen sah ich an dieser Stelle mitunter mit der Hinterachse aus dem Gleis kommen. Das ist aber kein Unglück, denn die Langholzwagen finden in diesem Falle die Verhältnisse vor, die sie ohne Strafsenschienen auf der ganzen Wegelänge zu überwinden haben, und sind kurz hinter der Krümmung wieder im Gleis. Da auf Chausseen Krümmungen mit weniger als 75 m Halbmesser nur in Ausnahmeverhältnissen zulässig sind, dürfte einleuchten, dafs sie keine Schwierigkeiten bieten. Sollten sich in den Krümmungen die Räder an den Führungsleisten reiben und dadurch eine hemmende Wirkung hervorrufen, so ist diese Hemmung bei weitem geringer als die auf gewöhnlichen Chausseen von den Unebenheiten des Weges verursachte, und es hätte dies also nur die Bedeutung, dafs die Mängel der bisherigen Bauweisen noch nicht völlig beseitigt sind.

Dafs die Selbstfahrer auf den Schienenstrafsen schlecht fahren können, ist meines Erachtens zunächst nicht erwiesen. Gerade in jüngster Zeit wurde gelegentlich einer Wettfahrt auf einer Schienenstrafse beobachtet, wie die Selbstfahrer die Erleichterung des Fahrens durch erhebliche Beschleunigung der Fahrt ausnutzten. Vermögen diese Fuhrwerke alle anderen ihrer Einführung entgegenstehenden Schwierigkeiten zu überwinden, so werden sie auch imstande sein, sich die Vortheile der Schienenstrafsen zu nutze zu machen. Die Sorge aber, dafs die Nebentheile der Wege nach Einführung der Schienenstrafsen noch mehr als bisher vernachlässigt und deshalb schlecht zu befahren sein möchten, habe ich nicht bestätigt gefunden. Denn thatsächlich befahren alle Wagen die Schienenstrafse und verlassen sie nur dann, wenn sie ausweichen müssen. Dieses Ausweichen vollzieht sich aber bei jedem Wagen an einer anderen Stelle; es hört somit jedes Zerfahren des Nebenweges auf. Der Sommerweg bleibt daher neben Schienenstrafsen auch ohne besondere Pflege in gutem Zustande, und die früher für die Erhaltung der Sommerwege erforderlich gewordenen Aufwendungen kommen in Wegfall.

Steglitz, im November 1899. Techow,
Königlicher Baurath.

Zur Anlage von Ueberholungsgleisen auf Zwischenstationen.

Bei dem stetig wachsenden Verkehr fast aller unserer Bahnstrecken, besonders der stark befahrenen Hauptlinien, tritt die Nothwendigkeit, die Ausstattung der Zwischenstationen mit leistungsfähigen Ueberholungsgleisen zu vervollständigen und zu verbessern, in immer fühlbarerem Mafse zu Tage. Gut angelegte und ausreichend lange Ueberholungsgleise gehören zweifellos zu den wirksamsten Mitteln, einen geregelten und sicheren Betrieb selbst unter schwierigen Verhältnissen aufrecht zu erhalten; sie ersetzen in beschränktem Mafse die Herstellung dritter und vierter Gleise, die andernfalls auf manchen Strecken kaum zu entbehren sein würden. Einen vollen Ersatz für ein durchgehendes zweites Gleispaar vermögen sie allerdings nie zu bieten. Wenn man aber berücksichtigt, dafs ihre Anlage auch bei einer etwaigen späteren Herstellung des zweiten Gleispaares nicht verloren ist, dieser Herstellung vielmehr oft genug gerade an den schwierigsten Stellen, den Stationen, wirksam vorarbeitet, jedenfalls aber mit ganz erheblich geringeren Kosten verbunden ist als die Ausführung dritter und vierter Gleise, so erscheint es auch wirthschaftlich durchaus gerechtfertigt, mit der Anlage von Ueberholungsgleisen oder deren Vervollständigung überall da planmafsig vorzugehen, wo die Regelmäfsigkeit des Betriebes auf Schwierigkeiten stöfst, die Dichtigkeit der Zugfolge aber noch nicht gebieterisch die Anlage eines durchgehenden zweiten Gleispaares fordert.

Bei Aufstellung von Grundsätzen für die Anlage von Ueberholungsgleisen mufs zunächst berücksichtigt werden, welchen Zwecken sie dienen sollen. In erster Linie müssen sie lang genug sein, um die längsten Güterzüge aufnehmen zu können. Seit diese Länge durch die Bestimmungen der Betriebsordnung glücklicherweise, abgesehen von besonderen Ausnahmefällen, auf 120 Achsen beschränkt worden ist, liegt auch kaum mehr ein Bedürfnifs vor, auf Züge gröfserer Länge Rücksicht zu nehmen, denn gerade bei recht stark befahrenen Strecken wird sich die Beschränkung in der Länge der Züge zur Wahrung der Regelmäfsigkeit des Betriebes und dadurch auch der Leistungsfähigkeit der Strecke in besonderem Mafse empfehlen, selbst auf die Gefahr hin, dafs eine Vermehrung der Züge nothwendig sein sollte. Denn nichts beeinflufst den Betrieb ungünstiger als die zu langen Züge, die sowohl auf der Strecke, besonders aber auf den Bahnhöfen nur zu leicht zu Störungen und Stockungen Veranlassung geben. Für Züge von 120 Achsen wird eine Gleislänge von etwa 550 m im allgemeinen ausreichen, höchstens wo regelmäfsig vollbelastete, aus den längsten Wagen zusammengesetzte Züge verkehren, wird man diese Länge auf etwa 580 m vermehren müssen. Die Gleislänge ohne zwingende Gründe gröfser zu wählen, empfiehlt sich nicht; unnöthig lange Gleise sind im Betriebe nur eine Last, die Uebersichtlichkeit des Bahnhofes wird dadurch beeinträchtigt, besonders wenn, wie so häufig, die Bahnhofsflügel gekrümmt sind; zudem erhöht meistens jede Verlängerung der Gleise die Schwierigkeiten und nicht minder die Kosten der Anlage in ganz unverhältnifsmäfsiger Weise.

Aufser der Länge kommt weiter die Art der zu überholenden Züge in Betracht. Bei einem starken Verkehr an Personen- und

Güterzügen wird man in erster Linie darauf Bedacht nehmen müssen, dafs auch die gleichzeitige Ein- und Ausfahrt der Güterzüge entgegengesetzter Richtung möglich ist, um jeden unnöthigen Aufenthalt der Züge zu vermeiden. Dabei kommt aber für Ferngüterzüge*) und meistens auch für Durchgangsgüterzüge die Lage der Ueberholungsgleise zu den Anlagen für den Ortsgüterverkehr überhaupt nicht oder nur ganz nebensächlich in Betracht, während für Gleise, in denen Ortsgüterzüge überholt werden sollen, gerade eine möglichst günstige und bequeme Lage zu den dem Ortsverkehr dienenden Gleisen erstes Erfordernifs ist. Die Gleise der letzteren Art liegen nun in der Regel, wenigstens soweit der Wagenladungsverkehr und überhaupt die Verkehrsmenge in Betracht kommt, auf einer Seite der Personenzughauptgleise, und daraus ergiebt sich, dafs vom

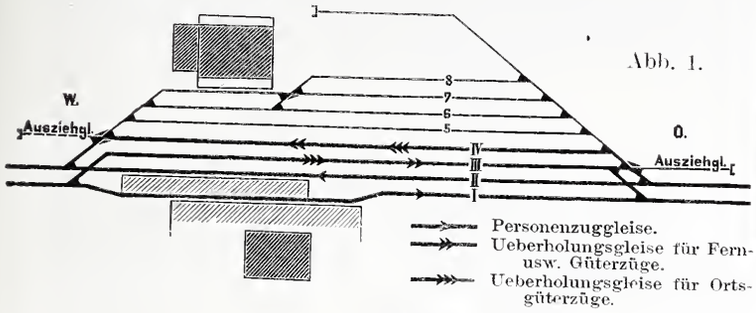


Abb. 1.

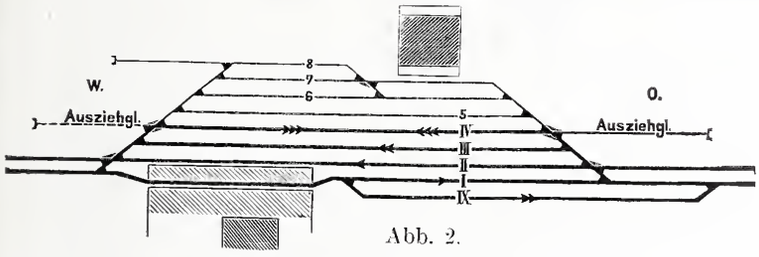


Abb. 2.

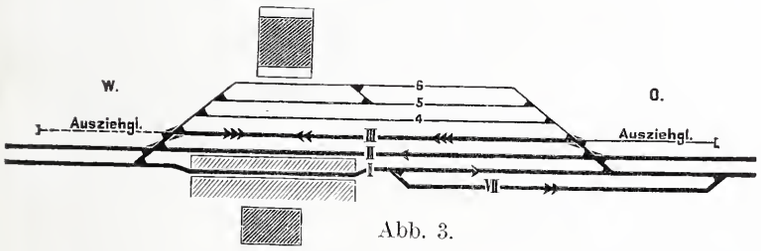


Abb. 3.

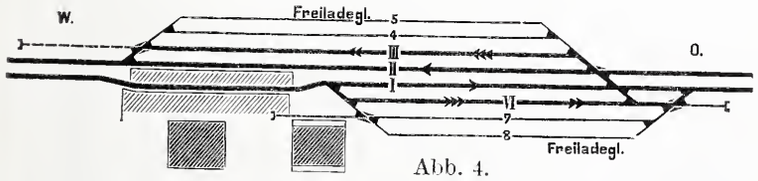


Abb. 4.

Standpunkte der Bedienung des Ortsverkehrs aus, auch für die Ueberholungsgleise die Lage auf einer Seite der Personenzuggleise die zweckmäfsigste ist. Bei einer solchen in Abb. 1 dargestellten Anordnung kreuzen aber die zu überholenden Güterzüge der einen Richtung sowohl bei der Ein- wie bei der Ausfahrt das Personenzuggleis der entgegengesetzten Fahrrichtung, und gewifs hat eine solche Kreuzung entgegengesetzter Fahrrichtungen ihre grofsen Bedenken. Für Fern- und Durchgangsgüterzüge ist dagegen die Lage der Ueberholungsgleise richtungsweise unmittelbar neben den Personenzuggleisen die geeignetste, und diese Lage ist aus den soeben angegebenen Gründen auch für den Verkehr aller der Züge, die nicht überholt werden, die bei weitem günstigere. Da nun wohl meistens auf einfachen Zwischenstationen stark befahrener Strecken die Zahl und Bedeutung der den Ortsverkehr bedienenden Güterzüge gegenüber allen anderen Zügen zurücktreten wird, erscheint es durchaus berechtigt, bei der Anlage von Ueberholungsgleisen in erster Linie auf die Anordnung nach Richtungen Bedacht zu nehmen, d. h. jedes Ueberholungsgleis unmittelbar neben das zugehörige Personenzuggleis zu legen, sodafs im Zugverkehr jede Kreuzung entgegengesetzter Fahrrichtungen vermieden wird. Weiter wird es von der Bedeutung des Ortsverkehres auf dem betreffenden Bahnhofe abhängen, ob die so angeordneten Ueberholungsgleise auch für die Aufnahme der Ortsgüterzüge dienen sollen, oder ob für diese, aufser den Ueberholungsgleisen für die Fern- und Durchgangsgüterzüge, noch ein besonderes Gleis auf der Seite der Freilade- usw. Gleise angeordnet werden mufs (Abb. 2), oder ob vielleicht das auf dieser Seite liegende Ueberholungsgleis aufser von den sämtlichen Güterzügen der einen Richtung auch von den Ortsgüterzügen der entgegengesetzten Richtung benutzt werden kann (Abb. 3). Bei sehr starkem Ortsverkehr kann es sogar nothwendig werden, aufser den nach Richtungen getrennten zwei Ueberholungsgleisen für Fern- und Durchgangsgüterzüge auch zwei solche Gleise für die Ortsgüterzüge anzuordnen. Bei der Entscheidung dieser Fragen müssen vor allem die Vor- und Nachtheile gegen einander abgewogen werden, die daraus entstehen, dafs bei Benutzung der beiderseits der Personenzuggleise liegenden Ueberholunggleise durch die Ortsgüterzüge zwar im Fahrdienst alle Kreuzungen entgegengesetzter Fahrrichtungen vermieden, dafür aber die beiden Personenzuggleise im Verschubdienst um so viel öfter gekreuzt werden müssen. Da selbst bei ziemlich starkem Ortsverkehr die Zahl der Güterzüge, die diesen bedient, bei sachgemäfser Gestaltung des Güterzugfahrplans doch nur eine kleine sein wird, so wird es wohl als das kleinere Uebel erscheinen, mit diesen wenigen Zügen bei der Ein- und Ausfahrt das eine Personenzuggleis der entgegengesetzten Fahrrichtung zu kreuzen, als mit einer wesentlich gröfseren Zahl von Verschubfahrten beide Personenzuggleise kreuzen zu müssen. Aber diese Frage wird immer nur nach den besonderen Verhältnissen der Station und des Fahrplans entschieden werden können. Befinden sich z. B., was auch nicht selten vorkommt, die Anlagen für den Freiladeverkehr überhaupt auf beiden Bahnhofsseiten, sodafs die Personenzuggleise ohnehin durch die Bedienungsfahrten regelmäfsig gekreuzt werden müssen, so ist es das Naturgemäfseste, die Ueberholungsgleise auf beiden Seiten der Personenzuggleise anzuordnen und sie auch durch die Ortsgüterzüge benutzen zu lassen (Abb. 4).

In engem Zusammenhang mit der Anordnung der Ueberholungsgleise steht die Frage über die Nothwendigkeit von Schutzweichen und Ausziehgleisen an den Bahnhofs-Enden. Schutzweichen sind dort nothwendig, wo die Möglichkeit vorliegt, dafs ein in ein Ueberholungsgleis einfahrender Zug bei zu weiter Vorfahrt eine Fahrstrafse entgegengesetzter Richtung gefährden kann, also z. B. bei den in Abb. 1, 2, 3 dargestellten Anordnungen auf dem Flügel *O*, und zwar bei Abb. 1 u. 3 in den Gleisen III, bei Abb. 2 im Gleis IV. Hier wird in Verlängerung dieser Gleise in der Regel auch ein Ausziehgleis nothwendig, um zu verhindern, dafs beim Verschieben im Einfahrtgleis der entgegengesetzten Richtung vorgezogen werden mufs. Auf dem Flügel *W* der dargestellten Gleisanordnungen ist die Sache aber anders. Hier werden die von *O* einfahrenden Güterzüge bei zu weiter Vorfahrt in das Personenzuggleis derselben Richtung gelangen; hieraus kann aber keine Gefährdung eintreten, weil der den Güterzug überholende Personenzug auf der rückliegenden Station überhaupt nicht eher abgelassen werden darf, als bis der zu überholende Güterzug zurückgemeldet ist, und dies in der Regel nicht eher erfolgen darf, als bis der Güterzug in einer die Personenzugfahrstrafse frei lassenden Weiche zur Aufstellung gekommen ist. Eine Schutzweiche mit anschliefsendem Gleisstumpf ist hier also nicht nothwendig und sollte daher auch nicht angeordnet werden, denn jede nicht unbedingt nothwendige Weiche ist vom Uebel. Dies ist namentlich auch gegenüber dem nicht selten auftretenden Bestreben hervorzuheben, an Stelle der bei Einhaltung der Fahrordnung ausreichenden einfachen Kreuzungsweichen oder gewöhnlichen Kreuzungen doppelte Kreuzungsweichen anzuordnen. Auch ein Ausziehgleis ist in den erwähnten Fällen auf dem *W*-Flügel nicht unbedingt nöthig, solange der Zugverkehr kein allzu dichter ist, weil das Ausfahrtgleis zum Ausziehen benutzt werden kann; sobald allerdings die Zugfolge eine dichte wird, wird man zweckmäfsig die mit gestrichelten Linien dargestellten Ausziehgleise anlegen, und dann können auch die in der Weichenstrafse anzuordnenden doppelten Kreuzungsweichen in den Sicherungsanlagen dazu benutzt werden, einen zu weit vorfahrenden Güterzug in das Ausziehgleis zu leiten. Bei der in Abb. 4 dargestellten Anordnung gilt das bezüglich der Abb. 1 bis 3 über den *W*-Flügel gesagte für beide Bahnhofs-Enden.

Die Abb. 2, 3, 4 zeigen, dafs die Anordnung der Ueberholungsgleise nach Richtungen sich bei der Ergänzung bestehender Anlagen jedenfalls nicht schwerer durchführen lassen wird als die in Abb. 1

*) Bei den preufsischen Staatsbahnen wird unterschieden zwischen Fern-, Durchgangs- und Ortsgüterzügen. Erstere dienen dem Massenverkehr zwischen den Gewinnungs- und gröfseren Absatzgebieten sowie der Rückbeförderung leerer Wagen; sie sollen bis an ihr Ziel möglichst unverändert bleiben. Durchgangszüge sollen Wagenladungen und geschlossene Stückgutladungen von Knotenpunkt zu Knotenpunkt und auch darüber hinaus auf weitere Entfernungen befördern, während die Ortsgüterzüge dem Verkehre aller Stationen zu dienen haben. Ein Anhalten der beiden ersten Zuggattungen aus Verkehrsrücksichten ist daher auf den Zwischenstationen entbehrlich.

dargestellte Anordnung der Ueberführungsgleise auf einer Seite der durchgehenden Hauptgleise; die letztere Anordnung wird sogar im allgemeinen gröfsere Schwierigkeiten und höhere Kosten verursachen als die Anordnung nach Richtungsbetrieb.

Zuweilen wird man auch eines der Ueberholungsgleise oder auch beide zwischen den Personenzuggleisen anlegen können, indem man diese auf 9 oder 13,5 m auseinanderzieht und für den Verkehr beider Richtungen einen Zwischenbahnsteig anordnet, der schienenfrei zugänglich gemacht wird (Abb. 5 u. 6). Dabei wird es sich u. U. empfehlen, das eine Ueberholungsgleis durch den aufzugebenden Hauptbahnsteig zwischen Empfangsgebäude und erstem Personenzuggleis zu führen. Sobald der Abstand des Empfangsgebäudes vom zweiten Personenzuggleis mindestens 16 m beträgt, sind solche Anlagen möglich, zuweilen wird es sich sogar wirthschaftlich rechtfertigen, zur Gewinnung des nöthigen Abstandes das alte Empfangsgebäude zu versetzen oder durch ein neues zu ersetzen, besonders wenn es etwa ohnehin einer Erweiterung bedarf. Bei derartigen Anordnungen wird es wohl meistens nothwendig werden, ein besonderes Ueberholungsgleis für die Ortsgüterzüge vorzusehen. In Abb. 7 ist endlich noch eine Anordnung gegeben, bei der drei Personenzuggleise vorhanden sind, z. B. wenn auf dem Bahnhof eine Nebenbahn einmündet, oder wenn etwa Personenzüge der Hauptbahn auf der Station enden und beginnen und hierfür ein besonderes Gleis nöthig ist.

Natürlich werden sich in den einzelnen besonderen Fällen noch manche andere Lösungen finden lassen, auch werden die örtlichen Verhältnisse oft von so überwiegendem Einfluss sein, dafs sich die Durchführung allgemein als richtig erkannter Grundsätze nicht ermöglichen läfst. Wo es aber irgendwie angängig ist, sollte man auf Strecken mit einem starken Verkehre von Fern- und Durchgangsgüterzügen die Ueberholungsgleise für diese nach dem Grundsatze des Richtungsbetriebes anordnen. Die Wirthschaftlichkeit wird dabei in den meisten Fällen keinen Schaden leiden und die Betriebssicherheit, die immer und überall der wichtigste Gesichtspunkt bleiben mufs, wird dabei wesentliche Förderung erfahren.

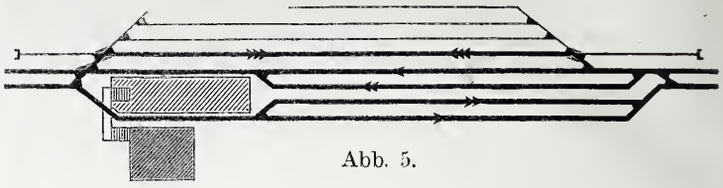


Abb. 5.

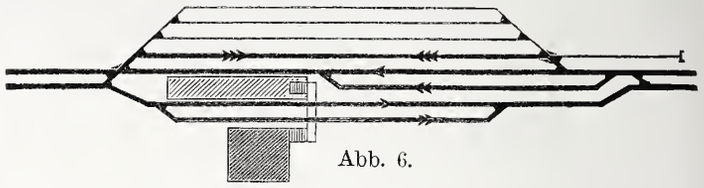


Abb. 6.

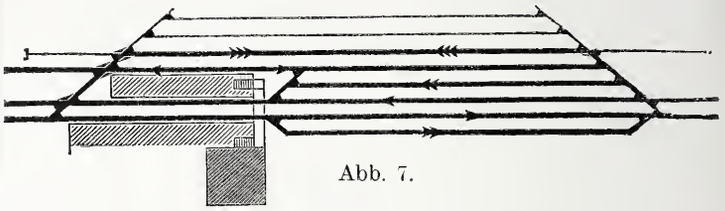


Abb. 7.

Berlin. Blum.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für die Umgestaltung vom Inneren der St. Salvatorkirche in Gera (s. S. 404 d. J.) waren nur 12 Entwürfe eingegangen (105 Bedingungen und Unterlagen waren s. Z. verlangt und versandt worden). Das Preisgericht hat die beiden ausgesetzten Preise in der in dem Ausschreiben angegebenen Höhe von 500 und 300 Mark nicht ertheilt. Dagegen wurden der Entwurf des Architekten C. Doflein in Berlin mit 400 Mark und die Entwürfe des Architekten Schmidt in Gera und des Bauraths Habermann in Langfuhr bei Danzig mit je 200 Mark ausgezeichnet. Den Entwürfen der Architekten Kurt Reichardt in Hannover und Richard Ziegler in Leipzig wurde eine lobende Anerkennung zu Theil.

Aus der Preisbewerbung für die Auftheilung und Bebauung des Wiesengeländes „Witam" in Potsdam (s. S. 472 d. J.), zu welcher 10 Entwürfe eingegangen waren, sind als Gewinner des ersten Preises die Architekten Hoeniger u. Sedelmeier in Berlin hervorgegangen. Der zweite Preis wurde dem Regierungs-Baumeister C. W. Schmidt in Berlin, der dritte Preis den Architekten Regierungs-Baumeister Reimarus u. Hetzel in Charlottenburg und Heimann in Neubabelsberg zuerkannt. Ein Vereinsandenken erhielt die Arbeit des Regierungs-Bauneisters A. Becker in Berlin. Die Entwürfe sind bis zum 18 d. M. im Architektenhause, Wilhelmstr. 92/93 in Berlin während der Tagesstunden ausgestellt.

Der VIII. internationale Schiffahrts-Congrefs findet im nächsten Jahre bei Gelegenheit der Weltausstellung in Paris statt, und zwar in den Tagen vom 28. Juli bis zum 3. August 1900. Seine Arbeiten umfassen folgende neun Fragen, die in den zu bildenden vier Abtheilungen des Congresses behandelt werden:

I. Abtheilung. Binnenschiffahrt: Bauliche Anlagen. 1) Einfluss der Regulirungsarbeiten auf das Verhalten der Flüsse (insbesondere der Einfluss dieser Arbeiten auf die Hochwasserführung). 2. Fortschritte in der Anwendung von Maschinenkraft zur Speisung der Canäle.

II. Abtheilung. Binnenschiffahrt: Betrieb. 3) Nutzbarmachung der natürlichen Schiffahrtswege mit geringer Wassertiefe oberhalb ihres Ebbe- und Fluthgebiets (Art des Betriebes, Schiffsgefäfse von geringem Tiefgang, namentlich in Anwendung auf die Colonieen). 4) Fortschritte in der Anwendung von Maschinenkraft beim Betriebe der Seeschiffahrtswege. Monopolisirung des Zugdienstes. 5) Schutzvorkehrungen und Dienstanweisungen für die Schiffsmannschaften.

III. Abtheilung. Seeschiffahrt: Bauliche Anlagen. 6) Die neuesten Fortschritte in der Befeuerung und Betonnung der Küsten. 7) Die neuesten in den hauptsächlichsten See- und Küstenhäfen ausgeführten Anlagen.

IV. Abtheilung. Seeschiffahrt: Betrieb. 8) Anpassung der Handelshäfen an die Forderungen der Schiffsgefäfse. (Die den Hauptbauwerken zu gebenden Abmessungen und die mit Rücksicht auf die Schiffbarkeit zu stellenden Anforderungen.) 9) Fortschritte in der Anwendung von Maschinenkraft bei der Ausrüstung der Häfen.

Ueber neuere elektrische Locomotiven hielt der Regierungs-Bauführer Tischbein von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin am 5. d. M. im Verein deutscher Maschineningenieure einen Vortrag, dem wir folgendes entnehmen. Die günstigen Erfahrungen, welche die Einführung der Elektricität als Triebkraft bei den Strafsenbahnen zeitigte, liefsen den Gedanken wach werden, sie auch für die mannigfachen Bedürfnisse des gesamten Eisenbahnbetriebes nutzbar zu machen. Nun liegen die Verhältnisse bei den Eisenbahnen jedoch erheblich anders als bei den Strafsenbahnen. Es ist dies eine Folge des Umstandes, dafs die Eisenbahnen einen Haupttheil ihrer Aufgabe in der Beförderung von Gütern finden. Die Verschiedenartigkeit der hierzu verwandten Fahrzeuge, sowie die wesentlich beschränkte Beaufsichtigung lassen es als unthunlich erscheinen, an eine durchgängige Einführung von Triebwagen für die Beförderung von Gütern zu denken. Hieraus folgt aber, dafs man bei den Eisenbahnen auf die der Dampflocomotive entsprechende Maschine zur Fortbewegung, auf die elektrisch betriebene Locomotive zurückgreifen mufste. Die elektrischen Locomotiven können unterschieden werden in solche für Voll- und solche für Schmalspur. Dann aber kann man sie auch unterscheiden in solche, die ihren gesamten Strom aus einer den Schienenweg begleitenden Zuleitung entnehmen, und solche mit Sammlerbetrieb, endlich in solche mit gemischtem Betrieb. Es scheint, als ob für vollspurige Bahnen diese letztere Form besonders in Aufnahme kommt. An der Hand von Lichtbildern unterzog der Vortragende die heute im Vordergrunde der allgemeinen Aufmerksamkeit stehende Frage einer klaren und sachgemäfsen Besprechung und kam schliefslich zu folgendem Ergebnifs: Zum Betriebe elektrischer Locomotiven auf Vollbahngleisen wird man die oberirdische Stromzuführung dann wählen, wenn es sich um einen häufigen Verkehr über längere oder kürzere Strecken handelt. Liegt die Aufgabe der Locomotive hauptsächlich in der Erledigung des Verschubdienstes, und hat man es mit vielen Gleiskreuzungen und Weichen auf verhältnifsmäfsig kleinem Raume zu thun, so empfiehlt es sich, zur Erhöhung der Bewegungsfähigkeit der Locomotive und zur Vereinfachung der Anlage der Oberleitung neben der Stromzuführung aus dieser auch noch eine Stromentnahme aus einer mitgeführten Sammlerbatterie zu gestatten. Ist schliefslich der Verkehr auf der zu durchfahrenden Strecke ein geringer und die Strecke selbst eine lange, und ist eine elektrische Centrale mit überschüssiger Kraft vorhanden, oder zum mindesten eine Naturkraft zum Betriebe der Maschine für den Ladestrom verfügbar, dann wird man zur Wahl einer Sammlerlocomotive gelangen.

Hieran schlofs der Vortragende noch einen wirthschaftlichen Vergleich zwischen der Dampflocomotive und der elektrischen Locomotive, der durchaus zu gunsten der letzteren ausfiel. Zunächst sprechen für die elektrische Locomotive die Ersparnisse bei der Beschaffung der Locomotive selbst; hierzu kommen dann noch wesentliche Ersparnisse bei den Beschaffungs- und den Unterhaltungskosten des Oberbaues der Bahn. Diese drei Ersparnisse wiegen schon an sich reichlich die Kosten für die elektrische Oberleitung auf. Es kommt aufserdem noch in Betracht, dafs die elektrische Locomotive nur einen Mann zur Bedienung erfordert, und dafs der Bau von Wasserstationen, Pumpen, Feuer- und Reinigungs-Gruben in Wegfall kommt. Schliefslich ist der elektrische Betrieb um deswillen wirthschaftlicher, weil er stetiger verläuft als der Dampfbetrieb.

Den Schlufs des Vortrages, der in Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen im Wortlaut erscheinen soll, bildete eine eingehende Besprechung der für verschiedene Werke und Anstalten erbauten elektrischen Locomotiven, insbesondere derjenigen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft.

„Andacht mit Comfort“, das ist das Neueste aus dem secessionistischen Lager der österreichischen Kaiserstadt. Oberbaurath Otto Wagner hat für Wien-Währing eine „Kirche für Menschen von heute“ entworfen und in der eben eröffneten Ausstellung der „Secession“ ausgestellt. Gesehen haben wir den Schöpfungsbau nicht, können vielmehr nur das wiedergeben, was die österreichische Presse über ihn mittheilt; aber ganz Wien soll entzückt sein, selbst die Geistlichkeit soll auf der Seite des Architekten stehen, sowohl die Leo-Gesellschaft als Professor Swoboda sollen bereit sein, sich für den Plan einzusetzen.

In ihrer architektonischen Erscheinung scheint Wagners für 3000 Kirchgänger geplante „moderne Kirche“ nach den Schilderungen von den hierzulande üblichen nach rationalistischem Programme gebauten Kirchen gar nicht sonderlich verschieden zu sein. Die Ansichten sind allerdings getheilt darüber, ob sie mehr dem Pantheon oder einem Gasometer ähnelt. Es ist ein kreisrundes Gebäude mit vier ganz kurzen Kreuzarmen für Beichtstühle, Seitenaltäre und Eingänge, bedeckt mit einer Eisenkuppel von 45 m Höhe. In der Hauptachse hinter der Kirche steht ein durch eine Brücke mit ihr verbundener Treppen- und Glockenthurm von 75 m Höhe; ebenso „axial“, also vermuthlich wieder hinter dem Thurme, das Pfarrhaus. Das Innere ist weifs und nur unten herum mit farbigen Seidendecken behängt gedacht. Die Eisenconstruction der Decke ist sichtbar, die Fenster haben „opalescente“ Verglasung. Der Hochaltar ist nach der Mitte des Gebäudes vorgerückt, um allen Kirchenbesuchern die Theilnahme an der heiligen Handlung zu ermöglichen, eine Einrichtung, die also die Protestantenkirche nicht mehr für sich allein wird in Anspruch nehmen dürfen; die Kanzel wird von der Sacristei aus bestiegen. Die Hauptsache sind nun aber nach den Berichten die Bequemlichkeits-Einrichtungen, mit denen Wagners neue Kirche versehen ist. „Der Künstler denkt an alles. Er hat sogar einen Beichtstuhl für Schwerhörige und Gelegenheit für ein Hängegerüst zum Reinigen des Raumes vorgesehen.“ In der „Krypta“ aber, in der die Kreuzwegstationen einen wirklichen quer hindurchgeführten Weg bilden, sind Depots, Brunnen, Aborte, Rettungszimmer für solche, denen in der Kirche unwohl wird, und acht Wärmkammern vorgesehen, in denen man sich ergehen kann, wenn die Gasöfen der Kirche aus Ersparnifsgründen nicht in Betrieb gesetzt werden. Man sieht, es ist alles vorhanden, zur wirklich modernen Kirche fehlen blofs noch die Volksbibliothek und die Badestuben. — e —

Zur Frage der Abhängigkeit der Bruchgefahr von der Art des Spannungszustandes. Herr Professor Martens-Charlottenburg hat in Nr. 97 (S. 590) d. J. zu einigen Aeufserungen in meinem früher (S. 527) unter der gleichen Ueberschrift erschienenen Aufsatz Stellung genommen. Ich kann ihm seinen Widerspruch gegen eine von mir selbst nur als zweifelhaft hingestellte Ansicht nicht verdenken, da diese im wesentlichen auf den Erfahrungen bei den Umschlingungsversuchen beruht, worüber ich einstweilen nur ganz auszugsweise berichten konnte. Vielleicht wird Herr Martens nach dem Erscheinen der ausführlicheren Veröffentlichung meine Ansicht verständlicher finden; vielleicht wird er auch umgekehrt die Bedenken, die ich dort gegen die entgegenstehende Ansicht erhoben habe, entkräften und dadurch meine eigenen Zweifel zerstreuen können. Meine Absicht bei der kürzeren Veröffentlichung, die in diesem Blatte erschien, ging in erster Linie darauf hinaus, einige neue Beobachtungsthatsachen mitzutheilen. Nachdem die Frage nach deren Deutung aber schon jetzt von Herrn Martens aufgegriffen ist, möchte ich wenigstens nicht unterlassen, mich zu einigen Sätzen seines Aufsatzes zu äufsern. Herr Martens sagt nämlich:

„Ich . . . möchte hier wiederum für die alte, auch von Bauschinger gestellte Forderung eintreten, dafs man die Bruchfestigkeit an (würfelförmigen) Körpern mit gut geebneten glatten Flächen und zwischen möglichst harten, glatten und ebenen Druckflächen der Maschine ausführen möge; die so gewonnene Druckfestigkeit sollte man als Ausgangspunkt für die Stoffbeurtheilung annehmen.“ Mit diesem Satze bin ich vollständig einverstanden, so lange es sich um die Stoffbeurtheilung handelt; für die in meinem Laboratorium zu solchen Zwecken ausgeführten Versuche wird er als ebenso mafsgebend betrachtet wie in der Anstalt des Herrn Martens.

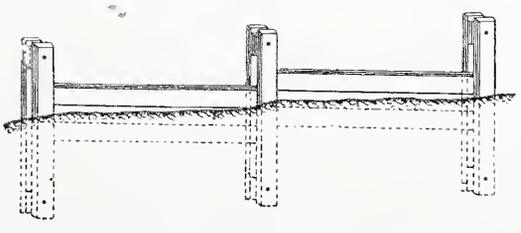
Weiter heifst es: „Die Ausdrücke ‚wahre Druckfestigkeit‘ oder ‚wahre Zugfestigkeit‘ des Stoffes sollte man aber vermeiden, weil sie bei der Natur der Stoffe zu dehnbare und unbestimmte Begriffe sind, die leicht Verwirrung erzeugen können“. Mit diesem Satze kann ich freilich keineswegs übereinstimmen. In dem unter der Presse befindlichen Hefte meiner Mittheilungen habe ich für diese Begriffe eine scharfe Abgrenzung gegeben, die jede Dehnbarkeit ausschliefst. Durch diese Bezeichnungen soll darauf hingewiesen werden, dafs die durch den üblichen Versuch ermittelte Druckfestigkeit keineswegs mit jener Gröfse übereinstimmt, die man in der theoretischen Festigkeitslehre darunter versteht. Eine Verwirrung wäre es jedenfalls, wenn der Ingenieur in der Praxis die durch den gewöhnlichen Zug- oder Druckversuch ermittelte Festigkeit mit jenen Werthen verwechselte, die in den von ihm benutzten Biegungsformeln usw. vorkommen. Ich denke daher, dafs der von mir bevorzugte Sprachgebrauch eher geeignet ist, Verwirrung zu vermeiden, als sie hervorzurufen.

Dann kommt der Satz: „Alle durch den Versuch ermittelten Festigkeitswerthe sind mit den Versuchsbedingungen untrennbar verknüpft und vollkommen verständlich nur dann, wenn man diese Bedingungen kennt und beachtet“. Damit stimme ich wieder vollständig überein. Wenn man aber auch von dem Leiter oder einem Beamten einer Versuchsanstalt verlangen kann, dafs er die Versuchsbedingungen genau kennt und sie zu beurtheilen versteht, so gilt dies doch keineswegs von der grofsen Zahl derjenigen, die die Versuchswerthe benutzen wollen. Für die dem Versuchswesen ferner stehenden Ingenieure dürfte es daher recht nützlich sein, wenn sie durch die Betonung eines Unterschiedes zwischen der aus dem Versuche gewonnenen Festigkeit und einer unter ideellen Bedingungen zustande kommenden „wahren“ Festigkeit auf jene Umstände aufmerksam gemacht werden, die Herr Martens in seinem Satze so treffend hervorhebt.

Schliefslich bemerke ich noch, dafs ich auf die Arbeiten Bauschingers weiter als geschehen einzugehen, bei meinem Aufsatze gar keine Veranlassung hatte, da Bauschinger zwar mit Unterlagen aus Pappe, Filz, Blei und Gummi, aber nicht mit geschmierten Druckflächen gearbeitet hat. Beide Fälle sind zwar verwandt, und deshalb habe ich auch kurz auf jene hingewiesen, aber doch sicher nicht übereinstimmend. Zum mindesten besteht ein sehr starker Gradunterschied zwischen ihnen.

München, im December 1899. A. Föppl.

Strandbefestigung mit Buhnen nach Cases Bauart. An der Südküste von England, westlich von Folkestone befinden sich Marschen, die niedriger liegen als die Fluthhöhe des Meeres und deswegen eingedeicht sind. Eine dieser Marschen, die zu Dymchurch gehörige Romney-Marsch, umfafst 10000 Hektar. Der 6,5 km lange Deich, welcher sie gegen das Eindringen des Meeres schützt, befand sich im Jahre 1894 in gefährdeter Lage, weil der Vorstrand bedeutend verkleinert und zur Zeit der Ebbe nur noch 90 m breit war. Unter den vielen vorgeschlagenen Schutzmafsregeln wählte man zur Ausführung die von Eduard Case, dem Ingenieur des Deichverbandes von Dymchurch entworfenen Buhnen. Ihre Herstellung (s. Abb.)



geschieht folgendermafsen. In der Richtung der zu erbauenden Buhnen werden flache Gräben und in Entfernung von 2 m von einander 1 m tiefe Löcher — die Tiefe hängt von der Beschaffenheit des Bodens ab — zur Aufnahme von Ständern ausgehoben, die aus zwei 7 zu 18 cm starken Bohlen bestehen. Nachdem die Bohlen mit einem Zwischenraum von 7 cm eingesetzt, die Löcher mit Beton gefüllt und festgestampft sind, legt man wagerecht Bohlen von denselben Abmessungen in die Zwischenräume der Ständer ein. Die untersten beiden Lagen werden in die flachen Gräben eingebettet, während die übrigen Planken unbedeckt bleiben und die Bestimmung haben, als Sandfänge zu wirken. Um den Wellen eine möglichst geringe Angriffsfläche zu bieten, dürfen die Planken nur 45 bis 75 cm über den Strand emporragen. In dem Mafse jedoch, wie sich der Sand an ihnen anhäuft und sie bedeckt, werden neue Bohlen auf

die alten geschoben, bis der Strand die gewünschte Höhe und Gestalt erreicht hat. Sollte dies noch nicht der Fall sein, wenn die Ständer anfangen im Sande zu verschwinden, so kann man neue Ständer an die alten anlaschen und mit dem Einlegen der Bohlen fortfahren. Die Buhnen werden rechtwinklig zur Küste in einer Entfernung von 75 bis 150 m von einander angelegt und sind, da sie sehr wenig Material und Arbeitskraft erfordern, mit geringen Kosten und in kurzer Zeit herzustellen. So wurden elf 130 m lange Buhnen in zwölf Tagen und eine 198 m lange in einer einzigen Ebbezeit erbaut.

Die Erfolge der Buhnenanlagen haben den Erwartungen vollkommen entsprochen. Der Strand hat sich überall, stellenweis um 1,80 m erhöht und ist jetzt gleichmäßig glatt und sandig, während er früher von breiten, tiefen und schlammigen Rissen durchfurcht war. Die Niedrigwasserlinie ist 120 m gegen das Meer zurückgedrängt worden. Auch ist festgestellt, dafs der Sturm vom 29. November 1897, welcher an den englischen und belgischen Küsten grofse Verwüstungen anrichtete, dem Strande von Dymchurch nicht zu schaden vermocht hat. Diese günstigen Erfolge haben nicht nur zur Folge gehabt, dafs die in den Annales des travaux publics de Belgique. Dec. 1898 beschriebene Bauweise auch an anderen Orten der Süd- und Ostküste Englands, und zwar mit Vortheil, angewandt wurde, sondern man bedient sich ihrer auch im Westen Englands, in Irland und in Midelkerke und Mariakerke in Belgien.

Die Technische Hochschule in Dresden hat im Winter-Halbjahr 1899/1900 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen (die eingeklammerten Zahlen geben den Besuch im Winter 1898/99 an):

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau-Abtheilung	110 (91)	36 (37)	146 128
Ingenieur-Abtheilung	222 (195)	22 (24)	244 (219)
Mechanische Abtheilung	307 (264)	47 (38)	354 (302)
Chemische Abtheilung	137 (119)	23 (21)	160 (140)
Allgemeine Abtheilung	16 (14)	20 (16)	36 (30)
	792 (683)	148 (136)	940 (819)
Hierzu: zur Hochschule commandirte Officiere	—	—	2
Hospitanten für einzelne Fächer, die den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	149
Summe der Hörer			1091

Von den aufgeführten 940 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 549 aus Sachsen, 171 aus den übrigen deutschen Staaten, 211 aus den übrigen europäischen Staaten (je 2 aus Belgien, Dänemark, Grofsbritannien, Schweden und Spanien, 12 aus Bulgarien, 3 aus Griechenland, je 1 aus Italien, den Niederlanden und Serbien, 31 aus Norwegen, 36 aus Oesterreich-Ungarn, 12 aus Rumänien, 85 aus Rufsland mit Finnland, 19 aus der Schweiz), 9 aus America.

Der Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt gestaltet sich wie folgt:

Abtheilungen für	Sommer-Halbjahr 1899			Winter-Halbjahr 1899/1900		
	Stud.	Hospit.	Summe	Stud.	Hospit.	Summe
Architektur	116	9	125	113	12	125
Ingenieurwesen	169	2	171	175	10	185
Maschinenbau	393	17	410	385	24	409
Elektrotechnik	568	24	592	567	51	618
Chemie:						
a) Chemiker	67	1	68	66	4	70
b) Elektrochemiker	57 137	1 2	58 139	63 143	2 6	65 149
c) Pharmaceuten	13	—	13	14	—	14
Allgemeine Abtheilung	30	3	33	29	5	34
	1413	57	1470	1412	108	1520
Hierzu Theilnehmer*) an einzelnen Vorlesungen			57			96
Gesamtsumme			1527			1616

Besuch im	Sommer-Halbj. 1898			Winter-Halbj. 1898/99		
insgesamt	1221	111	1332	1307	153	1460

Von den 1527 Hörern im Sommer-Halbjahr 1899 waren 332 aus Hessen, 524 aus Preufsen, 319 aus anderen deutschen Staaten und 352 aus dem Auslande. — Von den 1616 Hörern im Winter-Halbjahr 1899/1900 waren 386 aus Hessen, 522 aus Preufsen, 320 aus anderen deutschen Staaten und 388 aus dem Auslande.

*) Darunter im Sommer-Halbjahr 17 Damen, im Winter-Halbjahr 36 Damen.

Bücherschau.

Drei Kaiserdenkmäler. Ausgeführte Architekturwerke von Bruno Schmitz. 3 Lieferungen von 18 bis 19 Blatt in Grofs-Folio-Format. Berlin 1900. Ernst Wasmuth. Preis der Lieferung 35 *M.*

Bruno Schmitz' architektonische Kaiserdenkmäler auf dem Kyffhäuser, an der Porta Westfalica und am Deutschen Eck sind durch zahllose Abbildungen in Fachblättern und illustrirten Zeitschriften, in Photographieen und Ansichtspostkarten in aller Welt bekannt und volksthümlich geworden. Fast könnte eine neue Veröffentlichung über sie überflüssig erscheinen. Das ist aber keineswegs der Fall. Im Gegentheil, die vorliegende Herausgabe bedeutet geradezu die Einlösung einer Schuld, die von dem berühmten Denkmal-Erbauer allseitig erwartet wurde. Schmitz selbst leitet die Bearbeitung des Werkes, in dem jedes der drei Denkmäler in seiner Gesamtheit und in seinen Einzelheiten erschöpfend zur Darstellung gelangen soll. Die Veröffentlichung wird aus 56 Foliotafeln in „Kunstdruck“ (s. w. h. Steinlichtdruck), Kupferlichtdruck und Farbensteindruck nach Zeichnungen und Lichtbildaufnahmen bestehen. Neben geometrischen Ansichten, Grundrissen und Schnitten wird in ihnen vornehmlich die schaubildliche Erscheinung der Denkmäler gegeben in ihrer grofsen landschaftlichen Umgebung sowohl wie von näheren Standpunkten gesehen: nicht minder aber auch die packenden architektonischen Einzelbilder und Einzelheiten, deren die eigenartigen Denkmalschöpfungen eine schier unerschöpfliche Fülle bieten. In der vorliegenden ersten Lieferung ist das Denkmal auf dem Kyffhäuser mit 8 Blatt und einer Doppeltafel, das Rheindenkmal mit 5 Blatt und das Denkmal an der Porta Westfalica mit 4 Blatt vertreten. Von ihnen seien die Nordseite des Denkmals am Deutschen Eck, die Nordostseite, der innere Hof und die Vorhalle des Kyffhäuserdenkmals und die Landschaftsbilder des Denkmals an der Porta als besonders wohlgelungene Kunstblätter hervorgehoben. Erläuternder Text ist nicht beigefügt und wird auch nicht in Aussicht gestellt; es ist eben nur eine künstlerische Darbietung beabsichtigt, und deren erster Theil kommt gerade zurecht, um den Weihnachtstisch des Kunstfreundes wie des Patrioten als erlesene Festgabe zu schmücken.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Neubearbeitet von **A. W. Meyer.** 27. Jahrg. 1900. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. VI, Uebersichts- und Schreibkalender u. 146 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage.) IV u. 519 S. Text mit Abb. u. 12 Tafeln. Geh. Preis zusammen 4 *M.*

Kalender für Gesundheits-Techniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen. Herausgegeben von **Herm. Recknagel.** 1900. München und Leipzig R. Oldenbourg. In kl. 8°. XIV, 198 S. mit 68 Abb. und 64 Tabellen, Merkkalender. Geb. Preis 4 *M.*

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Herausgegeben von **J. H. Klinger.** 5. Jahrgang. 1900. Halle a. d. S. Karl Marhold. In kl. 8°. XVI, 228 S. u. Schreibkalender. Preis 3,20 *M.*, in Leder geb. 4 *M.*

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neubearbeitet von **R. Scheck.** 27. Jahrgang. 1900. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 4 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. V, Uebersichts- und Schreibkalender u. 73 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilagen) in 3 Abtheilungen mit 120, 149 u. 140 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M.*

Meyers historisch-geographischer Kalender. 4. Jahrgang. 1900. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. Abreifs-Kalender in gr. 8° mit über 600 Landschafts- und Städteansichten, Architekturbildern, Porträts usw. Preis 2 *M.*

P. Stühlens Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker. 35. Jahrg. 1900. Herausgegeben von Friedr. Bode. Essen. G. D. Baedeker. 3 Theile. — I. Theil. In kl. 8°. Uebersichts- und Schreibkalender, VIII u. 156 S. mit Abb. u. Tafeln, 3 Landkarten, Bezugsquellen- und Adressenverzeichnifs. Geb. — II. Theil. In kl. 8°. Personalien der techn. Vereine. Verzeichnifs der techn. Lehranstalten. Gewerbliche Gesetze u. Bekanntmachungen. 94 S. nebst gewerblichem und litterarischem Anzeiger von 319 S. Geh. — III. Theil. Bodes Westentaschenbuch. XII u. 362 S. in $9^3/_4 : 6^1/_4$ cm Gröfse, mit Abb. Geb. Preis zus. 3,50 *M*, bei Einband des I. Theiles in Brieftaschenform 4,50 *M.*

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem Reichshaushalt für 1900. (Schlufs.) — Der Mittelland-Canal — ein „Canal ohne Wasser“. — Vermischtes: Neue Prüfungsordnung an der Technischen Hochschule in Dresden. — Zange zum Heben von Hausteinen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem Reichshaushalt für 1900.

(Schlufs aus Nr. 98.)

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Kaiserlichen Marine.

1. Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1900. ℳ
1.	Zur Verlegung des Kohlenhofes der Werft in Kiel und zur Erweiterung dieser Werft durch einen Gebietsaustausch, einschl. Grunderwerb (1 538 200), 2. Rate	600 000
2.	Zur Vergrößerung der Schmiede- und Schlosserwerkstatt auf der Werft in Wilhelmshaven durch einen westlichen Anbau, einschliefslich Inventarienausstattung (117 000), Schlufsrate	76 000
3.	Zur Grundreparatur der Gleitbahnen des Horizontalslips auf der Werft in Danzig (40 000), Schlufsrate	20 000
*4.	Zum Bau einer Anlage zur Herstellung von destillirtem Kesselwasser auf der Werft in Kiel, voller Bedarf	96 000
*5.	Zur Erweiterung der Schmiede- und Schlosserwerkstatt auf der Werft in Kiel, einschliefslich Inventarienausstattung, voller Bedarf	144 000
*6.	Zum Bau einer Maschinenbauschmiede auf der Werft in Kiel, einschliefslich der inneren Ausstattung (325 000), 1. Rate	145 000
*7.	Zum Bau einer Werkstatt für Feinblecharbeiten auf der Werft in Kiel, einschliefslich Ergänzung des Inventars, voller Bedarf	50 000
*8.	Zum Bau einer Putzerei mit einem Lagerraume für Giefsereimaterialien auf der Werft in Kiel, einschliefslich der inneren Ausstattung, voller Bedarf	80 000
*9.	Zur Vervollständigung der Schienenverbindung auf der Werft in Kiel, voller Bedarf	12 000
*10.	Zum Neubau des Arbeiterspeisehauses auf der Werft in Wilhelmshaven, einschliefslich Inventarienausstattung (170 000), 1. Rate	88 000
*11.	Zur Herstellung eines Schwimmdocks für Torpedoboote auf der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	200 000
*12.	Zum Bau einer Anlage zur Herstellung von destillirtem Kesselwasser a. d. Werft in Wilhelmshaven, einschl. Beschaffung von zwei Wasserprähmen, voller Bedarf	190 000
*13.	Zum Bau eines schwimmenden Dampfkrahns für die Werft in Wilhelmshaven (700 000), 1. Rate	300 000
*14.	Zur Verbreiterung eines Docks auf der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	100 000
*15.	Zur Erweiterung der Dampfhammerschmiede auf der Werft in Wilhelmshaven, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	111 000
*16.	Zum Bau einer Hand- und Werkzeugschmiede für das Torpedoressort auf der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	52 000
*17.	Zum Bau eines Behälters für Schmieröl auf der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	57 000
*18.	Zum Bau zweier Heizöltanks auf der Werft in Wilhelmshaven, einschliefslich maschineller Einrichtung, voller Bedarf	119 000
*19.	Zur Vergrößerung der Maschinenbauwerkstatt auf der Werft in Danzig (150 000), 1. Rate	100 000
*20.	Zur Erweiterung der Schmiede- und Schlosserwerkstatt auf der Werft in Danzig, voller Bedarf	24 200
21.	Zum Bau eines Geschofsschuppens in Diedrichsdorf (83 000), Schlufsrate	69 000
22.	Zum Bau eines Geschofsschuppens und eines Magazins für Schnellademunition in Wilhelmshaven (133 000), Schlufsrate	37 300
*23.	Zur Erweiterung des Bureaugebäudes der Inspection des Torpedowesens in Kiel, voller Bedarf	7 000
*24.	Zum Anschlusse des Minendepots in Cuxhaven an die öffentliche Sielanlage, einschliefslich der Erbauung von Aborten, voller Bedarf	6 000
25.	Zum Bau einer Deckofficierschule in Wilhelmshaven, einschliefsl. Gerätheausstattung (1 075 000), Schlufsrate	175 000
26.	Zum Bau einer katholischen Garnisonkirche in Wilhelmshaven (320 000), Schlufsrate	120 000
*27.	Zum Anbau an das Dienstwohngebäude für den Stationschef in Kiel, einschliefslich Ergänzung des Inventars, voller Bedarf	100 000
*28.	Zur Erweiterung des Stationslazareths in Wilhelmshaven, einschl. Gerätheausstattung (150 000), 1. Rate	100 000
*29.	Zur Aufstellung eines Entwurfs für eine Officier-Speiseanstalt in Wilhelmshaven, voller Bedarf	10 000
*30.	Zur Anlegung zweier neuen, sowie zum Umbau zweier vorhandenen Schiefsstände in Kiel, einschliefslich Neubau eines Scheibenhauses und Anlage einer Fernspreche inrichtung, voller Bedarf	50 000
*31.	Zur Errichtung eines Bakensystems für Deviationsbestimmungen in der Eckernförder Bucht, voller Bedarf	16 900
	Summe	3 255 400

2. Aufserordentlicher Etat.

1.	Zum Bau von zwei grofsen Trockendocks auf der Werft in Kiel, einschliefslich Grunderwerb (17 000 000), 5. Rate (4. Baurate)	4 000 000
*2.	Desgl. in Wilhelmshaven (11 000 000), 1. Rate	500 000
*3.	Zum Bau eines Bassins auf der Holminsel bei Danzig, einschliefslich Grunderwerb (3 243 000), 1. Rate	700 000
	Summe	5 200 000

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

		Betrag für 1900 ℳ
1.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Bromberg (582 000), letzte Rate	102 000
2.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück Cäcilienstrafse 4 in Köln am Rhein (411 000), letzte Rate	110 000
3.	Desgl. auf dem Postgrundstück in Halberstadt (431 880), letzte Rate	76 880
4.	Desgl. in Karlsruhe i. Baden 1 500 000, letzte Rate	145 000
5.	Desgl. in Altenburg (S.-A.) (303 000), letzte Rate	73 000
6.	Zur Vergrößerung des Telegraphengrundstückes an der Französischen-, Jäger- und Oberwallstrafse in Berlin und zu einem Um- und Erweiterungsbau auf diesem Grundstück (478 000), 3. Rate	120 000
7.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Dessau (399 300), 3. Rate	101 300
8.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Guben (155 300), letzte Rate	35 300
9.	Desgl. auf dem Postgrundstücke am Stephansplatz in Hamburg (844 600), 3. Rate	231 200
10.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Oldenburg i. Grofsherzogthum (1 013 800), 3. Rate	302 000
11.	Desgl. in Wesel (266 000), letzte Rate	61 000
12.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke an der König-, der Spandauer-, der Heiligegeist- und der Kleinen Post-Strafse in Berlin (1 676 000), 2. Rate	511 000
13.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstücke Prinzessinnenstrafse 25 in Berlin (187 300), letzte Rate	97 300
14.	Desgl. in Eckernförde (161 800), letzte Rate	71 800
15.	Desgl. in Frankfurt a. d. Oder (1 317 000), 2. Rate	400 000
16.	Desgl. in Neunkirchen, Bez. Trier (136 400), letzte Rate	61 400
17.	Desgl. in Neustrelitz (171 700), letzte Rate	101 700
18.	Desgl. in Neuwied (153 500), letzte Rate	92 800
19.	Desgl. in Stargard i. Pommern (203 700), letzte Rate	123 700
*20.	Zur Herstellung einer Aushülfshalle auf dem Posthaltereigrundstück Köpenickerstrafse 132/Melchiorstrafse 9 in Berlin (143 750), 1. Rate	120 000
*21.	Zur Herstellung eines Fernsprechdienstgebäudes, ferner eines Dienstgebäudes und eines Lagerhauses für das Telegraphenzeugamt auf dem Postgrundstücke Pallisadenstrafse 90/Lichtenbergerstrafse 19 in Berlin (505 250), 1. Rate	150 000
*22.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstücke am Tempelhoferufer in Berlin (383 500), 1. Rate	140 000
*23.	Desgl. in Bitterfeld (116 000), 1. Rate.	70 000
*24.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke an der Annen- und Marienstrafse in Dresden (1 167 500), 1. Rate	100 000
*25.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstücke am Hauptbahnhof in Düsseldorf (298 000), 1. Rate	120 000
*26.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Essen a. d. Ruhr (908 000), 1. Rate	200 000
*27.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke an der Zeil in Frankfurt am Main (362 000), 1. Rate	150 000
*28.	Desgl. in Freiburg i. Breisgau (215 000), 1. Rate	100 000
*29.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Hagenau i. Elsafs (200 000), 1. Rate	90 000
*30.	Desgl. in Jena (275 000), 1. Rate	100 000
*31.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Kiel (798 000), 1. Rate	200 000
*32.	Desgl. auf dem Postgrundstücke an der Poststrafse in Königsberg i. Pr. (949 900), 1. Rate	200 000
*33.	Zur Vergrößerung des Postgrundstückes in Mannheim und zu einem Um- und Erweiterungsbau auf diesem Grundstücke (327 500), 1. Rate	297 000
*34.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in München-Gladbach (190 000), 1. Rate	80 000
	Summe	4 934 380

V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

	Betrag für 1900 ℳ
1. Ordentlicher Etat.	
1. Zur Vermehrung der Betriebsmittel (19 000 000), 2. Rate	6 700 000
2. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke Mommenheim—Obermodern (526 000), letzte Rate	126 000
3. Desgl. auf der Bahnstrecke Saargemünd—preufsische Grenze bei Hanweiler (538 000), 2. Rate	138 000
4. Zum Bau einer Verbindungscurve zwischen den Linien Weifsenburg—Strafsburg und Weifsenburg—Landau (304 000), letzte Rate	94 000
*5. Zur Einführung der Streckenblockirung auf der Strecke Vendenheim—Mommenheim und Metz—Coureelles a. d. Nied, sowie zur Ergänzung der Signaleinrichtungen auf den Ueberholungs- und Kreuzungsstationen des Bahnnetzes (525 000), 1. Rate	300 000
*6. Zum Umbau der Stellwerkanlagen auf dem Bahnhofe Diedenhofen (170 000), 1. Rate	100 000
*7. Zur Beseitigung eines Strafsenüberganges bei Diedenhofen (270 000), 1. Rate	190 000
*8. Zur Erweiterung des Ortsgüterbahnhofes in Ueckingen und zur Beseitigung eines Strafsenüberganges daselbst (500 000), 1. Rate	100 000
*9. Zur Vermehrung der Locomotivstände	150 000
*10. Zur Erweiterung der Kesselschmiede in der Hauptwerkstätte Bischheim	157 000
Summe	8 055 000
2. Aufserordentlicher Etat.	
1. Zum Bau einer zweigleisigen vollspurigen Hauptbahn von Busendorf nach Dillingen (8 995 000), letzte Rate	3 571 000
2. Zum Bau einer schmalspurigen Nebenbahn von Bollweiler nach Ensisheim und Colmar (2 300 000), 3. Rate	100 000
3. Zur Herstellung einer im Unterbau zweigleisigen Verbindungsbahn von Dornach nach Mülhausen-Nord, sowie zur Beseitigung eines Wegeüberganges und zum Bau eines Lagerschuppens auf dem Bahnhofe Mülhausen-Nord (770 000), letzte Rate	70 000
4. Zum Bau einer vollspurigen Nebenbahn von Metz nach Chateau-Salins (8 850 000), 3. Rate	1 000 000
5. Zur Herstellung einer im Unterbau zweigleisigen Bahn von Fentsch nach Deutsch-Oth nebst einer Verbindungscurve bei Rüssingen mit der Strecke Deutsch-Oth—Redingen (7 947 000), 3. Rate	1 500 000
6. Zum Ausbau des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke Hayingen—Fentsch (1 140 000), letzte Rate	640 000
7. Zum zweigleisigen Ausbau der Bahnstrecke Lutterbach—Mülhausen-Nord—Rixheim (2 755 000), 2. Rate	1 300 000
8. Zur Anlage eines Anschlufsbahnhofes für den neuen Rheinhafen bei Strafsburg (600 000), 2. Rate	100 000
9. Zur Erweiterung des Personenbahnhofes Mülhausen (6 670 000), 2. Rate	500 000
*10. Zur Erweiterung des Bahnhofes Colmar (4 400 000), 1. Rate	800 000
Zu übertragen	9 581 000
Uebertrag	9 581 000
*11. Zur Fortsetzung der schmalspurigen Nebenbahn Lützelburg—Pfalzburg bis Drulingen (1 486 000), 1. Rate	200 000
12. Zum Bau von Miethwohnungen für mittlere und untere Beamte (1 176 000)	300 000
Summe	10 081 000

VI. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen in den Schutzgebieten.

	Betrag für 1900 ℳ
a. Für das ostafricanische Schutzgebiet.	
1. Für Bauten	249 000
2. Für Herstellung eines Schwimmdocks in Dar-es-Salam (630 000), letzte Rate	330 000
3. Für Fortführung der Eisenbahn Tanga—Muhesa bis Korogwe (2 487 000), letzte Rate, und für Vorarbeiten zur Fortsetzung der Bahn über Korogwe hinaus bis Mombo	2 309 000
*4. Zur Ergänzung der Vorarbeiten für eine Eisenbahn von Dar-es-Salam nach Mrogoro und für eine telegraphische Verbindung zwischen Dar-es-Salam und Kilossa	120 000
b. Für das Schutzgebiet von Kamerun.	
1. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	220 000
2. Wege- und Brückenbauten	130 000
c. Für das Schutzgebiet von Togo.	
1. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	95 000
d. Für das südwestafricanische Schutzgebiet.	
1. Für Neubauten und Beschaffung ihrer inneren Einrichtung sowie zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Wasseranlagen	510 000
2. Zur Fortführung der Eisenbahn und des Telegraphen von Swakopmund nach Windhoek	2 300 000
3. Zur Fortführung des Baues einer Hafenanlage bei Swakopmund (1 200 000), 3. Rate	350 000
e. Für das Schutzgebiet von Neu-Guinea.	
1. Für Beschaffung eines Dampfers	130 000
2. Für Bauten und deren innere Einrichtung, namentlich auch zu Hafen- und Wegebauten und zum Ankaufe der für die Verwaltung erforderlichen Grundstücke	120 000
f. Für die Verwaltung der Karolinen, Palauinseln und Marianen.	
*1. Zur Beschaffung eines Dampfers	100 000
*2. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	50 000
g. Für das Schutzgebiet Kiautschou.	
*1. Zu Hafen- und Tiefbauten, einschliefslich Landerwerb	3 745 000
*2. Zu Hochbauten, einschliefslich Landerwerb	1 180 000
*3. Zur Betheiligung an der Beschaffung von Wohn- und Arbeiterhäusern	200 000
*4. Zur Regulirung der Wildbäche und zur Aufforstung	325 000
*5. Für Seezeichen und Vermessungsarbeiten	175 000
Summe	12 638 000

Der Mittelland-Canal — ein „Canal ohne Wasser“.

In welcher Weise die Gegner des Mittelland-Canals den Plan bekämpfen und wie wenig sie sich Mühe gegeben haben, die aufs sorgfältigste vorbereiteten Unterlagen der Canalvorlage in ihren Einzelheiten kennen zu lernen, dafür bietet ein schlagendes Beispiel die Rede des Abg. v. Kardorff, in welcher dieser in der Sitzung des Reichstages am 13. December d. J. bei Gelegenheit der ersten Berathung des Reichshaushaltsetats für 1900 über den Mittelland-Canal sprach und ihn unter heftigen Ausfällen auf die preufsischen Wasserbaubeamten als „Canal ohne Wasser“ bezeichnete. Auf den Inhalt der Rede einzugehen, möchten wir uns versagen, begnügen uns vielmehr, ihren auf den Canal bezüglichen Theil nachstehend nach dem stenographischen Bericht im Wortlaut abzudrucken und damit niedriger zu hängen.

v. Kardorff: ... Der Herr Abg. Bebel deutete gestern, wenn ich ihn recht verstanden habe, an, dafs, wenn die berühmte Canalvorlage hier in den Reichstag käme, sie hier glatt durchgehen würde. Ja, das ist ein Gedanke, der schon mehrfach ausgesprochen ist. Ich habe neulich einen Artikel im Berliner Tageblatt gelesen, der ungefähr dieselbe Melodie spielte: im Reichstage ginge der Canal leicht durch, das Reich hat ja verfassungsmäfsig die Verkehrsstrafsen unter sich, machen wir das Geschäft im Landtage nicht, so machen wir das Geschäft im Reichstage. Ja, ich weifs nicht, ob der Reichstag, namentlich die süddeutschen Staaten, sich für diesen berühmten Canal ohne Wasser sehr interessiren würden. (Heiterkeit.) Canäle mit Wasser, die will jeder haben: aber über Canäle ohne Wasser, für die das Wasser erst gepumpt werden mufs, sind wir der Meinung, dafs wir mit anderen Verkehrsmitteln viel billiger fahren, dafs wir mit Eisenbahnen Verkehrswege bauen können, die mehr leisten werden. Telegraphen ohne Drähte, das mag gehen; aber Canäle ohne Wasser, das ist ein Problem, das nur in den Köpfen der Wasserbautechniker spukt (grofse Heiterkeit), und die Wasserbautechniker haben bisher nicht solche Leistungen hinter sich, dafs man mit besonderem Vertrauen auf ihre Behauptungen fufsen könnte. Ich erinnere Sie an die Stromregulirungen aller unserer Ströme, die es fertig gebracht haben, dafs die Uebersehwemmungsgefahr eine sehr viel gröfsere geworden ist, als sie früher war. (Sehr wahr! rechts.) Durch die Buhnen wird nämlich das Flufsbett jetzt so eingeengt, dafs nur eine ganz schmale Fahrrinne bleibt, zwischen den Buhnen aber der Flufs versandet und die Wassermassen nicht mehr in dem verringerten Raum innerhalb des Flufsbetts zu bewältigen sind. Also bis jetzt haben die Wasserbautechniker sich als absolut unzuverlässig durch und durch erwiesen. Auch bei den Canalbauten, die wir erlebt haben, hatten wir immer die doppelten Kosten und gar keine Einnahmen, wenn man uns Einnahmen vorhergesagt hatte. (Sehr richtig! rechts.) ...

Nachdem der Vicepräsident Dr. **v. Frege-Weltzien** es nach Schlufs der Rede gerügt hatte, dafs der Abg. v. Kardorff „in seinen Ausführungen eine ganze Beamtenkategorie der Unfähigkeit und Unzuverlässigkeit beziehtigt“ habe, nahm der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten, der den Verhandlungen nicht beigewohnt hatte, gleich zu Beginn der nächsten Reichstagssitzung am 14. December das Wort zu folgender Entgegnung:

Thielen, Königlich preufsischer Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten, Chef des Reichsamts für die Verwaltung der Reichseisenbahnen, Bevollmächtigter zum Bundesrath: Meine Herren, wenn der Zeitungsbericht über die gestrige Sitzung richtig ist — das amtliche Stenogramm habe ich noch nicht einsehen können — so hat der Herr v. Kardorff in Bezug auf die letzte Canalvorlage gesagt: Den Ausführungen des Abgeordneten Sattler über die Canäle könne er sich nicht anschliefsen. Für Canäle mit Wasser interessire sich jeder, hier aber lägen technische Unmöglichkeiten vor, das seien Canäle ohne Wasser, die unsere unfähigen Wasserbautechniker bauen. Meine Herren, diese ganz unglaubliche, durch nichts begründete Beleidigung, welche der Herr Abgeordnete v. Kardorff in diesen Worten den preufsischen Wasserbautechnikern zugefügt hat (hört! hört! links), hat der Herr Vicepräsident dieses hohen Hauses gestern bereits zurückgewiesen. (Zurufe links.) Es liegt mir fern, an dieser Art der Zurückweisung irgend eine Kritik hier ausüben zu wollen. Ich kann nur hinzufügen, dafs die allgemeine hohe Anerkennung, welche in aller Welt den preufsischen Wasserbautechnikern zu Theil geworden ist (sehr richtig! links) und heute noch zu Theil wird, und die sich darin ausdrückt, dafs ihr Rath und ihre Hülfe bei fast jedem grofsen Wasserbauwerk in Anspruch genommen wird, durch den Ausspruch des Herrn v. Kardorff in keiner Weise beeinflufst werden kann. (Sehr richtig! links. Lebhafte Zurufe rechts.) Was dann ferner die von dem Herrn v. Kardorff behauptete technische Unmöglichkeit betrifft, den Mittellandcanal mit dem nöthigen Wasser zu versehen, so beweist dieser Ausspruch des Herrn v. Kardorff mir nur: entweder dafs er die technische Begründung der Canalvorlage nicht gelesen hat (sehr richtig! in der Mitte und links), oder dafs er bei dem Mangel wasserbautechnischer Kenntnisse sie nicht verstanden hat. (Sehr gut! links.) Meine Herren, mit Herrn v. Kardorff werde ich mich über die Canalvorlage im preufsischen Landtage auseinandersetzen; aber weil er gesagt hat, für Canäle mit Wasser interessire sich ja jeder, also auch Herr v. Kardorff, und da der mathematische Beweis geliefert werden kann, auch Herrn v. Kardorff, dafs der Mittellandcanal hinreichend Wasser hat (sehr richtig! links), so ist ja mit Leichtigkeit zu erreichen, dafs bei einer erneuten Vorlage des Mittellandcanals Herr v. Kardorff diesem Project seine Zustimmung geben wird. (Heiterkeit und lebhaftes Bravo links und in der Mitte.)

Vermischtes.

An der Technischen Hochschule in Dresden ist eine neue Prüfungsordnung für Candidaten des höheren Lehramtes der mathematisch-physicalischen und chemischen Richtung erschienen. Als Zweck der Prüfung gilt die Feststellung der Befähigung für wissenschaftliche Lehrerstellen der mathematisch-physicalischen und chemischen Richtung an Gymnasien (humanistischen und realistischen), Realschulen und Seminaren, für welche ein Abschlufs durch die Prüfung für das höhere Schulamt in Sachsen gefordert wird. Die Prüfungsordnung deckt sich in ihren wesentlichen Theilen mit der entsprechenden im Gesetz- und Verordnungsblatt 1899, S. 127, für die Leipziger Universität erlassenen Bekanntmachung, selbstverständlich unter Weglassung und Beschränkung derjenigen Fächer, die an der Dresdener Hochschule entweder gar nicht vertreten sind oder nicht den Abschlufs eines vollständigen Studiums ermöglichen.

Die Prüfung besteht aus zwei Theilen, der allgemeinen und der Fachprüfung. Beide sind schriftlich und mündlich. Die erstere erstreckt sich für jeden Candidaten auf Philosophie, Pädagogik und deutsche Litteratur, die zweite auf reine Mathematik, angewandte Mathematik, Physik, Chemie nebst Mineralogie. Innerhalb gewisser Grenzen kann bei letzterer eine Auswahl der Fächer stattfinden. Nach Erledigung der schriftlichen, aber noch vor der mündlichen Prüfung ist eine Lehrprobe abzuhalten. Mit der Leipziger Universität besteht insofern eine gewisse Freizügigkeit, als Candidaten, welche in Leipzig die Prüfung bestanden und entweder schon im Schuldienste des Königreichs Sachsen angestellt sind oder demnächst Verwendung finden sollen, in Dresden sich einer Erweiterungsprüfung unterziehen können, um noch für weitere Fächer die Lehrbefähigung nachzuweisen, und umgekehrt. Ferner ist es den in Betracht kommenden Candidaten des höheren Schulamtes in Leipzig gestattet, bei einer Studienzeit von sechs Halbjahren drei an einer Technischen Hochschule, also auch an der Dresdener zu studiren, und anderseits können die Dresdener Candidaten von sechs Halbjahren drei an einer Universität oder anderen Technischen Hochschule zubringen. Von besonderer Bedeutung erscheint das erstmalig in der Dresdener sowie auch in der Leipziger und der neuen preufsischen Prüfungsordnung auftretende Fach der angewandten Mathematik. Dasselbe bezieht sich auf darstellende Geometrie, technische Mechanik und Geodäsie, also auf Fächer, die vorzugsweise auf Technischen Hochschulen gelehrt werden. Es ist hiermit den vielfach in die Oeffentlichkeit getretenen Wünschen aus Lehrer- und Ingenieurkreisen Rechnung getragen worden, bei der Lehrerbildung mehr Rücksicht auf die Erfordernisse der Praxis zu nehmen als bisher. Die Prüfungsordnung kann durch das Secretariat der Technischen Hochschule bezogen werden.

Die Zange zum Heben von Hausteinen, welche in Nr. 95 d. J. (S. 580) besprochen ist, hat, wie wir auf eine Anfrage aus dem Leserkreise mittheilen, Herrn Perdriel in Nantes (Nieder-Loire), Quai de Barbin Nr. 16, zum Erfinder, der nähere Auskunft zu ertheilen bereit sein wird.

Bücherschau.

Kunstgeschichte in Bildern. Systematische Darstellung der Entwicklung der bildenden Kunst vom klassischen Alterthum bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Leipzig und Berlin. E. A. Seemann. In Folio. 3. Abtheilung. Die Renaissance in Italien. Bearbeitet von Prof. Dr. G. Dehio. 1898. 110 Tafeln. Preis geh. 10,50 *M*, geb. 12,50 *M*. — 4. Abtheilung. Die Kunst des 15. und 16. Jahrhunderts aufserhalb Italiens. Bearbeitet von Prof. Dr. G. Dehio. 1899. 84 Tafeln. Preis geh. 8,50 *M*, geb. 10 *M*.

Die Kunsthistorischen Bilderbogen des Seemannschen Verlages sind in dem vorliegenden Werke zu neuem Leben erwacht. Während bei ihnen einst die Auswahl auf Zufälligkeiten beruht hatte, indem die zahlreichen im Besitze des Verlages befindlichen Druckstöcke zu einer leicht erschwinglichen Uebersicht über die gesamte Kunstgeschichte vereinigt werden sollten, ist jetzt versucht worden, denselben Zweck eines wohlfeilen kunstwissenschaftlichen Ueberblicks unter Beobachtung streng systematischer Grundsätze und in der vervollkommneten Technik der Gegenwart zu erreichen. Die Aufgabe, die der Verlag sich hiermit gestellt hat, ist nicht leicht, Güte und Billigkeit sind schwer zu vereinigen. Giebt man aber die innere Berechtigung eines derartigen Unternehmens zu, so wird man die Aufgabe als glänzend gelöst anerkennen müssen. Die für jeden Stil und jeden namhaften Künstler bezeichnendsten und bedeutsamsten Kunstwerke aller Zeiten und Länder werden uns in fast durchweg guten Abbildungen vorgeführt, und es sind, da sich auch solche Kunstschöpfungen vertreten finden, die schwer zugänglich oder in weiteren Kreisen nur wenig gekannt sind, augenscheinlich erhebliche Opfer zur Erreichung des Zieles gebracht worden. Geradezu verblüffend ist, mit welcher Sicherheit überall das Beste und das am meisten Charakteristische herausgehoben ist; zweifellos konnte eine derartige Auswahl nur von einem Manne getroffen werden, der, wie Dehio, unter den Vertretern der Kunstwissenschaft in erster Reihe steht und auf eine vieljährige, an den schönsten Erfolgen reiche akademische Lehrthätigkeit zurückblicken darf. Wenn man dies gebührend im Auge behält, so wird man Einzelwünsche, an denen es bei solchen Werken nie fehlen kann, gern zurücktreten lassen; gegenüber der ganz ungewöhnlichen Billigkeit wird man es auch nicht allzu sehr beklagen, dafs einzelnes, wie die Heidelberger Schlofsbauten oder das Knochenhauer-Amtshaus in Hildesheim oder die Gemälde des Masaccio, nicht recht genügend vertreten ist und dafs mehrmals auf einer und derselben Tafel (z. B. III. 15, III. 28, III. 70) verschiedene Techniken neben einander angewandt sind, wodurch das Auge naturgemäfs etwas befremdet wird. Auch das ist selbstverständlich, dafs der Fachmann, also z. B. der Architekt, für besondere Zwecke mit dem hier gebotenen Stoffe nicht ausreicht. Aber sicherlich wird er, selbst wenn seine Mittel ihm die Beschaffung einer kostspieligen Fachbibliothek gestatten, das Buch für Gewinnung eines klareren Ueberblickes über diesen oder jenen Kunstabschnitt mit Nutzen zu Rathe ziehen, und mit besonderer Freude wird er es sich oder seiner Familie auf den Weihnachtstisch legen.

Was die Gesamtanordnung des Werkes betrifft, so bemerke ich noch, dafs der Titel des IV. Bandes eine kleine Einschränkung verdient, indem die nichtitalienische Baukunst des 15. Jahrhunderts aus naheliegenden inneren Gründen dem II. Bande vorbehalten wurde, der das Mittelalter umfassen und demnächst erscheinen soll. Auch der I. Band, das klassische Alterthum, und der V. Band, die Kunst des 17. und 18. Jahrhunderts, sollen zufolge einer Ankündigung des Verlages in kurzer Frist ausgegeben werden. Sollte sich nicht aber auch ein VI. Band mit der Kunst des 19. Jahrhunderts lohnen? — Die den Bildern beigesetzten Bezeichnungen sind, um dies noch zu erwähnen, so knapp als nur irgend möglich abgefafst; man erkennt aber bei genauerer Nachprüfung, dafs hierbei stets der neueste Stand der Forschung aufs sorgfältigste berücksichtigt ist und dafs der Verleger auch nach dieser Richtung einen besonders glücklichen Griff in der Person des Herausgebers gemacht hat. H. Ehrenberg.

Moderne Städtebilder. Abth. I: Neubauten in Brüssel. Berlin 1900. Ernst Wasmuth. 37 Tafeln gr. Folio in Mappe 22,50 *M.*

Die modischen Absonderlichkeiten, die unter den Schlagworten „Moderne", „Secession", „Jugend" usw. jetzt auf allen Gebieten der Kunst und des Kunstgewerbes ihr Wesen treiben, haben in Belgien einen besonders fruchtbaren Nährboden gefunden. Das mag seinen Grund wohl in der künstlerischen Unselbständigkeit des den Einflüssen des Auslandes stark ausgesetzten Landes haben. Denn was unsere „Jungen" und ihre Apostel unter Verspottung der auf dem Boden der Ueberlieferung stetig fortarbeitenden Kunst als Ursprünglichkeit und geistreiche Neuheit ausgeben, das, wofür allein die Daseinsberechtigung von ihnen in Anspruch genommen wird, das pflegt im Grunde nichts anderes zu sein, als mifsverständliche, oft ins Geckenhafte übertriebene Nachahmung gewisser Kunsterscheinungen des Auslandes, die dort, mafsvoll auftretend und ernsthafter, aus den Verhältnissen herausgewachsener Art, ihre Berechtigung haben.

In der Baukunst hat das abgeschmackte Treiben noch nicht in dem Mafse um sich gegriffen wie in den übrigen bildenden Künsten und im Kunstgewerbe. Aber es gewinnt doch mehr und mehr Boden, und Belgien hat — nebst Wien etwa — den zweifelhaften Ruhm, an der Spitze der Bewegung zu marschiren. Die vorliegende Sammlung von Lichtdrucken ist ein Beleg dafür. Die ersten beiden Blätter gehen noch sehr an. Sie sind einem Wohnhause entnommen, das P. Saintenoy in der Avenue Louise erbaut hat. Die Architektur erinnert an den Pariser Typus, ist fein empfunden und noch von einer gewissen Zurückhaltung gegenüber den Lockungen der Moderne. Vermuthlich wird der Künstler aber auch noch garnicht für voll genommen werden von Neuerern wie Hankar und Horta, mit deren Leistungen fast die ganze Mappe gefüllt ist. Hankar macht den Eindruck eines etwas sonderbaren Kauzes. In seinen Bauten zeigt sich ein merkwürdiges Gemisch mittelalterlicher Rauheit und neuzeitlicher Geschniegeltheit. Mit Vorliebe ist Backstein verwandt, der hier wirklich „Rohbau" genannt werden kann und am Aeufseren in ebenso gesuchten Gegensatz gebracht ist zu feinem Werksteinbesatz und empiremäfsiger Schmiedeeisen- und Tischlerarbeit, wie im Inneren die rauhen Balkendecken zu der überfeinerten und doch steifleinenen Zimmerausstattung. Dabei tritt der Künstler als Anhänger eines gewissen Rationalismus auf, den er freilich mit mehr Ueberzeugung als Glück übt. Seine Fenstersohlbänke mit den schnurrigen Wassertüllen z. B., seine Kragsteine und seine den Franzosen nachgemachten Eisensturze sind nicht gerade als glückliche Bildungen nach dieser Richtung zu bezeichnen. Immerhin erscheint Hankar als ehrliche Haut, und die mittelalterliche Schule, aus der er wohl hervorgegangen ist, giebt seinen Bauten einen gewissen Halt und einen malerischen Zug, der in einzelnen Façaden trotz der eingestreuten Ungereimtheiten auch den anmuthet, der auf diesen Pfaden zu wandeln sich nicht entschliefsen kann.

Anders Horta, der zwar auch hier und da mit ähnlichen Mitteln arbeitet, der aber weit ausgesprochener noch zu den Neuerern im eingangs angedeuteten Sinne gehört. Er liebt die der japanischen oder der „Schiffbau-Kunst" entlehnten, mit undefinirbaren Curven begrenzten Oeffnungen, die Gesimse, die sich aus der Wandfläche wie die Nebelstreifen aus dem Wasser ablösen und wieder dahin zurücksinken. Er begeistert sich augenscheinlich für die „taubengraue Müdigkeit" in der Kunst und schwärmt für den Reiz geistvoller Linien, bei deren Anblick dem gewöhnlichen Sterblichen vor Langeweile das Gähnen ankommt, wenn nicht ein andermal ein solches Liniengebilde wie mit Polypenarmen nach ihm greift oder wie Peitschenknallen ihm um die Ohren pfeift. Ob das Eisen oder Holz ist, ob Terrazzoboden oder Glas- oder Decken- oder Wandmalerei, das ist ganz einerlei — immer und ewig die gleiche „geistvolle Linie"! Besonders stolz scheint Horta oder sein Apostel auf seine „maison du peuple" zu sein. Es sind ihr zehn Tafeln gewidmet: ein grofses Kauf- und Volksbelustigungshaus*) über seltsamen, beinahe bohnenförmigem Grundrisse, ein Eisen-Glas-Kasten schlimmster Sorte, masselos, ohne jeden Versuch einer harmonischen Zusammenordnung der Bautheile. Das Innere fast noch unerfreulicher als das Aeufsere: ein Theatersaal wie ein Maschinenhaus mit sperrigen Eisenbindern und geradezu abstofsend häfslich durchgebauchter Decke; im Restaurant eine Eisenbalkendecke, wie man sie roher und unwirthlicher kaum denken kann; das Bogenlicht gesucht auf hohe Masten gestellt, als ob man sich auf der Strafse befände, aber nicht in einem der behaglichen Erholung gewidmeten Raume. Nicht viel besser ist das ungemüthliche Hôtel de Bruxelles desselben Architekten; und was zum Schlufs in einer architektonischen Veröffentlichung die Reihe geschmackloser Schaufenster zu suchen hat, bei denen die Cravatten und die seidenen Ringelstrümpfe die Hauptrolle spielen, darüber haben wir uns vergebens ein Bild zu machen versucht.

Der Prospect der Verlagshandlung kündigt als weitere Abtheilungen Neubauten aus Holland, London, München, Wien, für später auch aus Paris, Budapest und Berlin an, jede zum Preise von 22,50 Mark, die ersten fünf insgesamt (für Abonnenten) zum Preise von 100 Mark. Ob sie wohl Besseres bringen werden? — wir haben nicht den Muth daran zu glauben. Hd.

*) Wir nehmen das an; die Grundrisse haben selbstverständlich keine Raumbezeichnungen, das wäre ja viel zu philisterhaft.

Lexicon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger, Professor und Civilingenieur in Stuttgart. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. In gr. 8°. Fünfter bis siebenter Band. 1897 bis 1899. Preis des ganzen Werkes 175 *M.*

Die vorliegenden drei Bände, die Stichwörter Grundwasser bis Kupplungen, Kupplungen bis Reibung, endlich Reibung (innere) bis Zwischentransport umfassend, beschliefsen das grofse Nachschlagewerk, über dessen frühere Bände in den Jahrgängen 1895 (S. 328), 1896 (S. 492) und 1898 (S. 212) bereits Mittheilung gemacht ist. Die Deutsche Verlagsanstalt, bei der das Werk erscheint, zeigt an, dafs sein Umfang über das veranschlagte Mafs erheblich hinausgewachsen ist; in anerkennenswerther Weise hält sie aber an dem Versprechen fest, das Mehr kostenlos zur Verfügung zu stellen, ohne dafs an der Art und Ausstattung des Werkes, die bis zum Ende der vorliegenden Bände, auch hinsichtlich der Abbildungen tadellos ist, irgendwie gespart worden wäre.

Bei den früheren Besprechungen ist darauf hingewiesen worden, dafs bei der Gröfse der Aufgabe, die sich der Herausgeber stellte, und bei dem bedeutenden Umfange des Unternehmens auch die Schwierigkeiten weit über das gewöhnliche Mafs gewachsen sind. Es gehörte ein Unternehmungsmuth dazu, ein alle Zweige des technischen Wissens umfassendes ausführliches technisches Nachschlagebuch zu schaffen, der nicht genug anerkannt werden kann. Die eigenartigen Schwierigkeiten, die sich einer nach allen Richtungen befriedigenden Lösung der Aufgabe entgegenstellten, sind früher angedeutet worden; sie liegen in der unendlichen Reichhaltigkeit des Stoffes, die die Auswahl und Anordnung der Stichwörter in hohem Grade erschweren mufste, und in der erforderlichen grofsen Zahl der Mitarbeiter, die unmöglich durchweg nach ganz einheitlichen Gesichtspunkten arbeiten konnten. Doch ist der Wurf im grofsen als gelungen anzusehen. Das Werk enthält eine Fülle der werthvollsten Aufsätze aus den Gebieten der reinen und angewandten Mathematik und der Naturwissenschaften und ihrer Anwendungen, auf geodätischem und astronomischem, technologischem, maschinentechnischem Gebiete einschliefslich der Elektrotechnik, aus allen Zweigen der Baukunst einschliefslich des Schiffbaues, ferner der Waffenkunde usw., über die man sich bisher nur mühsam in den verschiedensten Quellen Raths erholen konnte, Quellen, die an sich wiederum den wenigsten auf bequeme Weise zur Hand waren. Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens sind die glänzendsten Namen unter den Verfassern vertreten. An früherer Stelle ist auf die Vortrefflichkeit vieler ihrer Artikel, welche die Statik der Bauconstructionen, den Brückenbau, das Eisenbahnwesen betreffen, hingewiesen. Die Artikel in den drei letzten Bänden des Werkes sind den früheren durchaus ebenbürtig.

Wenn neben dem vielen Trefflichen sich im einzelnen auch jetzt noch einige Ungleichheiten in der Ausdehnung des Stoffes oder in der Auswahl der Stichwörter — „Leichenstein", „Lorbeerzweig" u. dgl. hätten sich beispielsweise wohl erübrigt, eine „Mauerkreuzung" dürfte kaum jemand aufsuchen — oder wenn immer noch einzelne Wiederholungen vorkommen — man vergleiche die Artikel „Halbparabelträger", „Massennivellement" und „Massenvertheilung" —, statt, wie es an anderen Stellen geschehen ist, Artikel mehrerer Verfasser einheitlich zu verschmelzen, so wird der einsichtige Leser das Ganze unter derartigen, man wird wohl sagen dürfen unvermeidlichen Mängeln kaum beeinträchtigt sehen.*)

Alles in allem wird das Werk sehr vielen, namentlich denen, die nicht in Städten mit reichhaltigen Büchersammlungen wohnen, ein unentbehrlicher Rathgeber sein. Ein weiterer Erfolg des Werkes würde sein, wenn es die Anregung gäbe, die Vereinheitlichung der technischen Fachausdrücke noch mehr als bisher geschehen ist zu fördern. Die Technik befleifsigt sich leider nicht immer oder nicht in genügendem Mafse einwandfreier Schreibweise, und damit hängt auch zusammen, dafs vielfach in der Sachbezeichnung nicht immer sorgfältig genug verfahren wird. Werke der vorliegenden Art können hier viel Nutzen stiften. —m—

*) Fehlerhaft ist indessen, beiläufig bemerkt, die „Canalisirung" der Flüsse unter „Canalisation" zu verbuchen, wie auch im Quellennachweis zu diesem Artikel durchweg richtig „Canalisirung" angegeben ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nr. 101. Berlin, 23. December 1899. XIX. Jahrgang.

Erscheint Mittwoch u. Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Bekanntmachung vom 5. December 1899. — Nichtamtliches: Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues. — Das neue Amtsgebäude in Karlsruhe i. B. — Ueber die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken. — Alfred Brandt †. — Vermischtes: Ernennung. — Preisbewerbung um Entwürfe für eine Soolbad-Anlage in Bernburg. — Anwendung der Simpsonschen Formel auf die Berechnung des Cylinderhufes. — Bauart der Verschlufsrollen bei Weichen- und Signalanlagen. — Gründung auf Kragträgern. — Umwandlung der New-Yorker Hochbahnen für elektrischen Betrieb. — Professor Paul Schmidt in Dresden †. — Bücherschau. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Hofsfeld zum vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen, ferner dem Wasserbauinspector Baurath Weifser in Coblenz und dem Landesbauinspector Baurath Bindewald in Stendal den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Baurath Otto in Konitz den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem früheren Einjährig-Freiwilligen, Gefreiten im Garde-Pionier-Bataillon, jetzigen Studirenden des Hochbaufaches Eckehard Meyer in Berlin die Rettungs-Medaille am Bande zu verleihen.

Dem Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Hilse ist das Prädicat Professor verliehen worden.

Der Regierungs-Baumeister Rudolf Peschke in Berlin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Pophanken zum Marine-Maschinenbaumeister zu ernennen.

Sachsen.

Bei der fiscalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist den Strafsen- und Wasserbauinspectoren Schiege in Chemnitz sowie Range und Hübler in Dresden der Titel und Rang als Baurath in der IV. Klasse der Hofrangordnung verliehen worden.

Der Professor an der Technischen Hochschule in Dresden Baurath Paul Schmidt ist gestorben.

Berlin, den 5. December 1899.
W. Leipzigerstr. 125.

Die Regierungs-Baumeister, die im Jahre 1894 die zweite Hauptprüfung bestanden haben, sowie die Regierungs-Bauführer, die in dieser Zeit die häusliche Probearbeit eingereicht, nachher die zweite Hauptprüfung jedoch nicht bestanden haben, oder in die Prüfung nicht eingetreten sind, werden aufgefordert, die Rückgabe ihrer für die Prüfung eingereichten Zeichnungen nebst Mappen und Erläuterungsberichten usw., soweit sie noch nicht erfolgt, nunmehr zu beantragen. Die Probearbeiten, deren Rückgabe bis zum 1. April 1900 nicht beantragt ist, werden zur Vernichtung veräufsert werden.

In dem schriftlich an uns zu richtenden Antrage sind auch die Vornamen des Betreffenden und bei denen, die die zweite Hauptprüfung bestanden haben, das Datum des Prüfungszeugnisses anzugeben. Die Rückgabe wird entweder an den Verfasser der Probearbeit oder an dessen Bevollmächtigten gegen Quittung erfolgen: auch kann die Rücksendung durch die Post unfrankirt beantragt werden.

Königliches Technisches Ober-Prüfungsamt.
T. O. P. 1810. Schroeder.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues.

Unsere Zeit, die Zeit des gewaltigen technischen Vorwärtsdrängens und des „Schnellbetriebes“ hat wenig Mufse, sich in die Vergangenheit zu vertiefen; jedermann ist durch Gegenwart und Zukunft derart in Anspruch genommen, dafs ihm nur knappe Stunden für Rückblicke bleiben. Und doch ist solch gelegentliches Rückwärtsschauen erspriefslich; es belehrt über Zusammenhang und Folgerichtigkeit des Entwicklungsganges, über Stellung und Beziehungen der Einzelnen zum Ganzen, es lehrt uns unsere Vorgänger würdigen, läfst erkennen, was wir ihnen verdanken, und bewahrt vor eigener Ueberschätzung. Dankbar ist es daher zu begrüfsen, wenn dem stark beanspruchten Ingenieur der Gegenwart der Blick in die Vergangenheit erleichtert wird, wie es durch ein vor kurzem erschienenes Werk des Ingenieurs und Privatdocenten Th. Beck in Darmstadt für das Gebiet des Maschinenbaues geschehen ist.*) Die Anregung dazu ist vom Geheimrath Prof. Riedler in Berlin ausgegangen, welcher den Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure darauf aufmerksam machte, dafs eine Reihe von Aufsätzen, die Beck in jüngst vergangener Zeit im „Civilingenieur“ veröffentlicht hatte, einen werthvollen Beitrag zur Geschichte der Ingenieurkunst bildeten und es wohl verdienten, zu einer Gesamtausgabe zusammengefafst und damit dem grofsen Kreise der Fachmänner zugänglich gemacht zu werden. Durch freudige Mitwirkung aller Betheiligten, vor allem des Verfassers selbst, wurde das Werk gefördert; um ihm möglichste Verbreitung zu sichern, wurde der Preis, dank einem namhaften Zuschusse des Vereins deutscher Ingenieure zu den Herstellungskosten, aufserordentlich niedrig gestellt.

*) Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues. Von Theodor Beck, Ingenieur und Privatdocent an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Berlin 1899. Zu beziehen durch Julius Springer. IV u. 559 S. gr. 8° mit 806 Abb. Preis geb. 10 *M*. (Für Mitglieder des Vereins deutscher Ingenieure 3 *M*.)

Man irrte aber, wollte man die Theilnahme an dem Werke auf den engeren Fachkreis der Maschinenbauer beschränkt glauben. Wie jedes Culturgebiet mit allen anderen zusammenhängt, sie beeinflufst und von ihnen beeinflufst wird, so finden wir auch in Becks Werke ein Stück Culturgeschichte im weiteren Sinne, das insbesondere die nächsten Verwandten des Maschinenbauers, die Ingenieure aller Gattungen, fesseln wird.

Wie der Verfasser selbst ausspricht, will er weniger eine Entwicklungsgeschichte der mechanischen Theorieen als Kenntnifs von den mechanischen Hülfsmitteln und ihren Fortschritten geben. Er übergeht daher auch das älteste auf uns gekommene Werk mechanischen Inhalts, das des Aristoteles, und beginnt seine Abhandlungen mit Heron dem Aelteren von Alexandria (um 120 v. Chr.), dabei zugleich dessen Lehrer Ktesibios berücksichtigend. Heron beschäftigte sich vornehmlich mit dem „Vacuum“, und wenn seine Begriffe über Hydrostatik und Aërostatik auch naturgemäfs mangelhaft sind, so schuf er doch eine Reihe von sinnreichen Mechanismen. Die Grundgedanken des Hebers und des Windkessels benutzte er zur Ausgestaltung mannigfacher pneumatisch-hydrostatischer Spielereien. Allbekannt ist der Herons-Brunnen. Auch Feuerspritzen, die Ktesibios zuerst gebaut haben soll, werden von Heron in seinem Werke „Pneumatica“ beschrieben, und es ist erstaunlich, wie sehr sich deren Form der noch heute üblichen annähert. Von Heron kommt der Verfasser auf Pappus den Alexandrier (um 300 n. Chr.), weil sich dessen Schriften zum grofsen Theil auf verloren gegangene Werke Herons gründen. Pappus spricht von den fünf Potenzen: Achse mit Rad, Hebel, Flaschenzug, Keil und Schraube ohne Ende und den Maschinen, die aus ihnen zusammengesetzt werden: den Maschinen zum Heben und Fortbewegen von Lasten.

Ausgiebige Mittheilungen über das Maschinenwesen des Alterthums macht uns weiter das Handbuch „De architectura“ von

Vitruv (um 16 v. Chr.), den der Verfasser alsdann behandelt. Wie in der Architektur und den Künsten, so hatten die Römer auch im Maschinenwesen gegenüber ihren Lehrmeistern, den Griechen, wenig neues aufzuweisen, und so finden wir denn in Vitruvs Beschreibungen auch mit Ausnahme der Wassermühlen nur Ingenieurwerke und Maschinen, die den Griechen bereits bekannt waren: Wasserleitungen, Hebemaschinen, Druckpumpen, Wasserschrauben, Katapulten, Balisten. Die ersten Wassermühlen kamen zur Zeit Vitruvs auf, nachdem die Mühlsteine bis dahin von Menschenhand oder durch Esel betrieben worden waren. Die gewaltigsten Ingenieurleistungen der Römer, die Wasserleitungen, finden ihre Würdigung in der Besprechung des Sext. Jul. Frontinus (um 97 n. Chr.), des „Curator aquarum“ unter dem Kaiser Nerva. Frontinus zählt zehn Wasserleitungen zur Versorgung Roms auf, die insgesamt eine Länge von 404 km hatten. Das in der Stadt zur Vertheilung gelangende Wasser belief sich nach bescheidener Schätzung auf etwa 720 000 cbm am Tage, doch war die zugeführte Menge noch erheblich größer. Eine lesenswerthe Abhandlung ist auch Cato dem Aelteren (234 bis 149 v. Chr.) gewidmet, der wohl den Wenigsten als Ingenieur bekannt sein dürfte. Cato hat ein Werk über Landwirthschaft geschrieben, und es sind darin bemerkenswerthe Angaben namentlich über Olivenquetschen, Wein- und Oelpressen zu finden. Man staunt über die Größe dieser Maschinenanlagen schon im dritten Jahrhundert v. Chr.

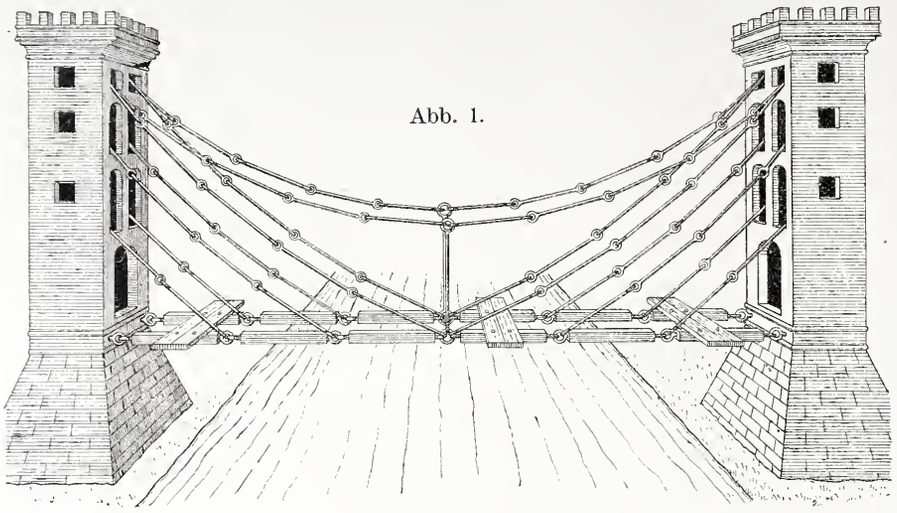


Abb. 1.

Die Beschreibungen des Verfassers machen nunmehr einen großen Sprung: er geht vom Alterthum auf den Beginn der neueren Zeit über, auf jenen Zeitraum, an dessen Ausgange die großen Naturforscher stehen, welche als Väter des heutigen Ingenieurwesens zu betrachten sind. Mit der Völkerwanderung und der Besiegung Roms ging die Cultur des Alterthums zu Grunde. Groß war übrigens die Erbschaft nicht, welche die Sieger antraten, da die Römer auf dem Gebiete der strengen Wissenschaften wenig geleistet hatten. Erst die Araber, welche im 8. Jahrhundert nach Spanien gekommen waren, gaben mächtige Anregungen. Zunächst aber hielt die Kirche die Geister im Bann. Als dann im Ausgange des Mittelalters jener Zeitabschnitt geistiger Entwicklung anhob, der in der Geschichte des Menschengeschlechts seinesgleichen nicht hat, da rang sich auch die Naturerkenntniß aus den Fesseln, in denen sie gehalten, los, und mit dem Auftreten Galileis begann für die Naturerkenntniß eine neue Zeit. In jene Entwicklungszeit fallen ziemlich alle Gestalten, die uns der Verfasser in seinem Werke weiter vorführt. Wir erkennen auch hier die Stetigkeit des Fortschritts. Galilei und seine großen Nachfolger riefen nicht eine völlig neue Wissenschaft ins Leben, sondern auch sie stützen sich auf Vorgänger. Vor allen anderen zieht Leonardo da Vinci (1452 bis 1519) die Blicke auf sich, gleich groß als Naturforscher und Ingenieur wie als Künstler. Ihm widmet Beck drei Abhandlungen. Leonardo kannte bereits gewisse, für die neuere Mechanik grundlegende Gesetze, wenn er auch nicht zur Feststellung mathematisch scharfer Ausdrücke dafür gelangt war; so war ihm das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten bekannt, wie er auch über die Gleichgewichtsbedingungen auf der schiefen Ebene unterrichtet war. Er setzte bereits stillschweigend voraus, daß die Erde sich dreht. In Leonardos zahlreichen auf uns gekommenen Handschriften und Zeichnungen finden wir eine Fülle sinnreichster Constructionen sowohl von einzelnen Mechanismen und Getrieben, wie auch von Maschinen aller Art. Nicht allein, daß er Hebezeuge, Pumpen, Wasserschnecken, Gebläse, Bagger, Rammen und sonstige Baumaschinen, ferner Werkzeugmaschinen aller Art, wie Bohrmaschinen, Steinsägen, Schraubenschneidmaschinen, Ziehbänke in Wort und Bild beschreibt; seine Arbeiten erstrecken sich auch auf Maschinen für Spinnerei, Seidenzwirnerei und Tuchfabrication, auf Nähnadelschleifmaschinen, Töpferscheiben, das Schleifen metallischer Hohlspiegel und ähnliches. Selbst die Flugmaschine fehlt nicht. Auch mit Erd- und Wasserbau hat sich Leonardo eifrig beschäftigt. Einer seiner hierher gehörigen Handrisse ist in Abb. 2 veranschaulicht; es handelt sich um eine Vorrichtung, um beim Canalbau die Erde mittels zweier Drehkrahne verschiedener Ausladung an das Ufer zu befördern. Das Gerüst ist derartig aufgestellt, daß der Krahn mit dem längeren Ausleger an der einen Seite bis an das Ufer reicht, während beide Krahne über das andere Ufer hinausreichen. „Mag auch manches an Leonardos Skizzen“ — sagt der Verfasser — „uns nur deshalb überraschen, weil wir von dem damaligen Stande des praktischen Maschinenbaues nichts wissen, so läßt ihn seine Genialität doch dem modernen Maschinenbau näherstehend erscheinen als die meisten seiner Nachfolger innerhalb der nächsten zweihundert Jahre.“

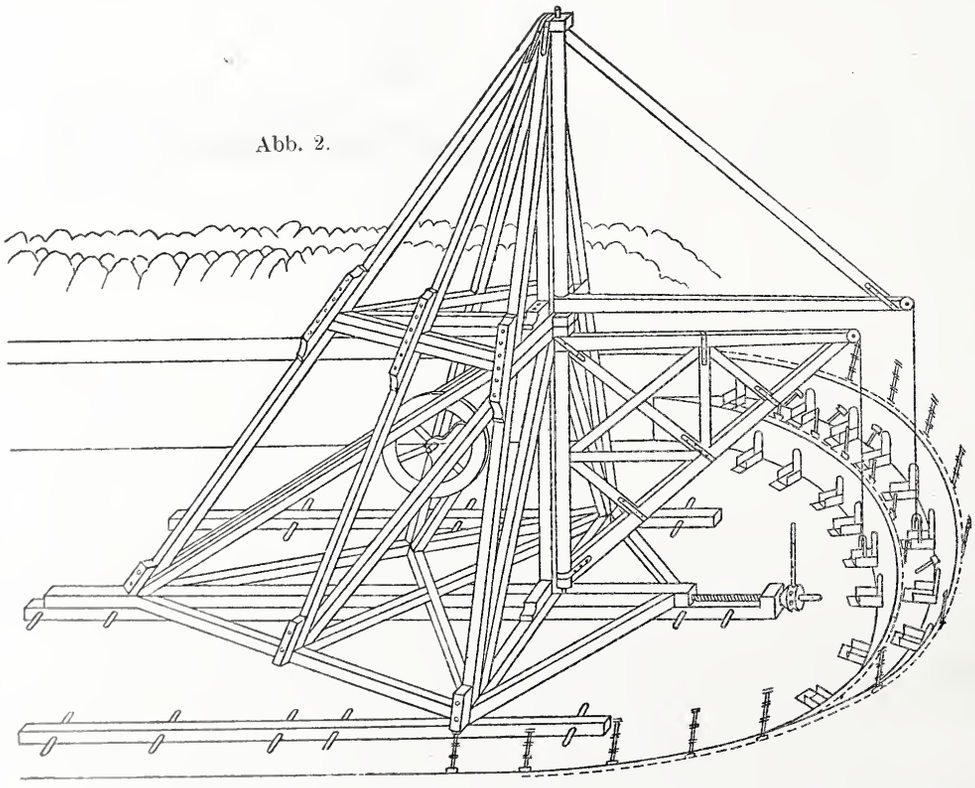


Abb. 2.

Die vom Verfasser weiterhin behandelten Ingenieure haben nicht die umfassende Bedeutung Leonardos, wenn sie auch auf bestimmten Sondergebieten bedeutendes geschaffen oder uns wenigstens die Kunde davon hinterlassen haben. So schrieb Vanuccio Biringuccio (um 1540 n. Chr.) als erster in italienischer Sprache über Metallurgie. Georgius Agricola (1490 bis 1555) war ein Deutscher (Georg Bauer), der sich mit dem Berg- und Hüttenwesen, das damals gerade in Deutschland ganz besonders gepflegt wurde, aufs eingehendste beschäftigt hat. Sein Hauptwerk „De re metallica“ umfaßt zwölf Bücher mit 292 Kupferstichen und ist eine reiche Fundgrube für die Kenntnis der Förder- und Wasserhaltungsmaschinen, Wettermaschinen und

Blasebälge, Pochwerke, Erzmühlen, Schmelzöfen, Hammerwerke der damaligen Zeit. Zeitgenossen der Genannten waren Hieronimus Cardanus (1501 bis 1576), Jaques Besson (gest. 1569), Agostino Ramelli (1530 bis 1590), Buonaiuto Lorini (geb. um 1545), Giambattista della Porta (1538 bis 1615), Vittorio Zonca (1568 bis 1602), Juanelo Turriano (1500 bis 1585). Cardanus und Ramelli beschäftigten sich vornehmlich mit dem Gebiete der Bewegungsübertragung, also dem, was wir heute mit Kinematik bezeichnen: Lorini war als praktischer Ingenieur im Kriegswesen und der Festungsbaukunst thätig. Turriano, ein Spanier, schuf hervorragende Wasserkünste.

In eine etwas frühere Zeit führen uns des Verfassers Darstellungen aus der Zeit der Hussitenkriege (um 1430), die eine Reihe Abbildungen aus alten Handschriften bringen. Eine Quelle für spätere Zeiten ist das Werk „Theatrum Machinarum“ von Heinrich Zeising (gest. 1613). Eine einzelne bedeutende Ingenieurleistung, der Transport des Vaticanischen Obelisken, wird in der Abhandlung über Domenico Fontana (1543 bis 1607) beschrieben. Weiter wird des Salomon de Caus (1576 bis 1630) gedacht, der sich neben anderen Aufgaben mit der Condensation des Dampfes und ihrer Nutzbarmachung beschäftigte. Den Beschluss macht Faustus Verantius (um 1617), dessen Werk „Machinae novae“ die Ingenieurkunst im weitesten Sinne behandelt, so z. B. sich auch über Brückenconstructionen ausläßt. Die diesem Werke entnommene Abb. 1 dürfte der älteste Entwurf einer Kettenbrücke in Europa sein. Den aufgezählten Abhandlungen ist eine Lebensbeschreibung von James Watt, zugleich die Geschichte der Erfindung der modernen Dampfmaschine, angefügt.

Mit dem Gesagten ist der reiche Inhalt des Werkes in knappsten Zügen gekennzeichnet. Es darf hinzugefügt werden, dass das Aeußere dem Inhalt entspricht. Besonderen Werth verleihen dem Buche die zahlreichen Abbildungen, deren Art und Ausführung die beiden hier beigegebenen erkennen lassen, und die oft eindringlicher sprechen als lange Erläuterungen. Die ganze Art der Behandlung des Werkes ist durchaus nicht auf den engeren Fachkreis zugeschnitten, vielmehr werden auch die Ingenieure aller Richtungen, ebenso wie die Laien, Belehrung und Unterhaltung daraus schöpfen. So kann man denn diesem Beitrage zur Culturgeschichte der Menschheit nur die weiteste Verbreitung wünschen. M.

Das neue Amtsgebäude in Karlsruhe i. B.

Auf dem Marktplatze von Karlsruhe ist jüngst für den Amtsbezirk der badischen Hauptstadt ein neues Verwaltungsgebäude errichtet worden, über das nachstehend unter Beigabe der hauptsächlichsten Abbildungen einige Mittheilungen gemacht werden sollen.

Zuvor wird es sich verlohnen, die Entwicklung des Platzes, die durch den Neubau als nahezu abgeschlossen anzusehen ist, von der Zeit an zu verfolgen, als noch der nunmehr vom Amtshause überbaute Landgraben idyllisch und ungedeckt da, wo sich jetzt der Marktplatz befindet, Gartenländereien durchfloss. Damals bildete die Lange Strafse die Grenzlinie der neuen Stadt. In der Mitte dieser Strafse und der senkrecht darauf stofsenden Achse des Residenzschlosses lag die sog. Concordienkirche mit ihrem Friedhofe (1722), mit der Front nach der Langen Strafse; rechts davon erhob sich das „hölzerne“ Gymnasium sowie die jetzt in ihrem Bestande leider bedrohte Kleine Kirche mit besonderem Friedhofe (an der heutigen Kreuzstrafse), links das „hölzerne“ Rathhaus und das provisorisch hergerichtete Brunnenhaus — der spätere Wasserthurm — (heutige Lammstrafse). Dieses Bild möchten wir als erstes unseres städtischen Forums festhalten, und dabei nicht vergessen, dafs nur die Wohnhäuser, welche im Halbkreis das Schlofs umgaben, zweigeschossig mit Mansarddächern, alle anderen in den übrigen Strafsen eingeschossig mit ebensolchen Dächern aufgeführt waren. Alle diese hölzernen Häuschen waren mit rother Farbe bemalt und aus Fachwerk gezimmert. Auch die Laubenhäuser mit ihren Freistützen und Bögen waren aus Holz, wie der uns gerade vorliegende Originalplan des „Herrn Hauptmann von Nitta, Circul: Gebäu zu Carlsruhe“ von Zimmermeister Joh. Hein. Arnold entworfen, zeigt (jetziges Modelsches Haus am Schlofsplatz).

Abb. 1. Hauptansicht.
Amtsgebäude in Karlsruhe.

Für eine fürstliche Residenz zu Anfang des vergangenen prunkliebenden Jahrhunderts mufs diese Bauanlage einen recht naiven und nüchternen Eindruck gemacht haben. Wir sehen daher, noch ehe das Jahrhundert der Gründung der Stadt zur Neige ging, den hochbegabten Architekten Mauritio Pedetti damit beschäftigt, im Auftrage des Landesherrn „einen Hauptplan für die vorseiende Erweiterung der Badischen Residenz“ auszuarbeiten, der im Grofsherzoglichen General-Landesarchiv aufbewahrt und in der Festschrift für die 16. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure (Karlsruhe 1870, S. 38) ausführlich beschrieben ist. Die Ausführung der grofs und stattlich gedachten Bauanlage Pedettis unterblieb in der Zeiten Noth und Bedrängnifs. Mit dem Plane für die Umgestaltung des Marktplatzes ging der Umbau des Residenzschlosses Hand in Hand, nur wurde dieser der Natur und dem Umfange der Aufgabe entsprechend früher fertig. An die Umgestaltung des Marktplatzes ging man ernstlich erst 1803, indem man „durch den Abbruch der lutherischen Stadtkirche einen ansehnlich grofsen Platz gewann, der zu einem städtischen Forum gestaltet werden konnte“. Den Plan dazu lieferte auf Grundlage des Pedettischen Entwurfes der nachmalige bedeutendste Baumeister Karlsruhes F. Weinbrenner 1797. Glücklicherweise wurde dieser Plan, bei dem „neu zu erbauende dreystöckende Häuser“, die sich aber nach der Langen Strafse zu in zweigeschossige verwandelten, den Platz umgaben und in nüchternster Gleichförmigkeit sich längs der Schlofsstrafse usw. fortsetzen sollten, durch die Zeit und die Ver-

hältnisse verändert und überholt. Die Häuserfronten am Marktplatz und nach der Schlofsstrafse wurden ihrer Einförmigkeit durch Anlagen von Kaufläden entkleidet, die bis zum Ettlinger Thor in verschiedenen Bauweisen errichtet sind: die Begrenzung nach Norden durch die holländischen Häuschen der Langen Strafse veränderte deren Aussehen gründlich; 1807 erst wurde die evangelische Kirche begonnen, 1803 das Ettlinger Thor, 1814 wurde der Schlofsplatz umgestaltet, 1821 der Grundstein zum Rathhause gelegt, sodafs erst in den dreifsiger Jahren, also recht allmählich, der Marktplatz seinen vielgerühmten einheitlichen Eindruck machen konnte.

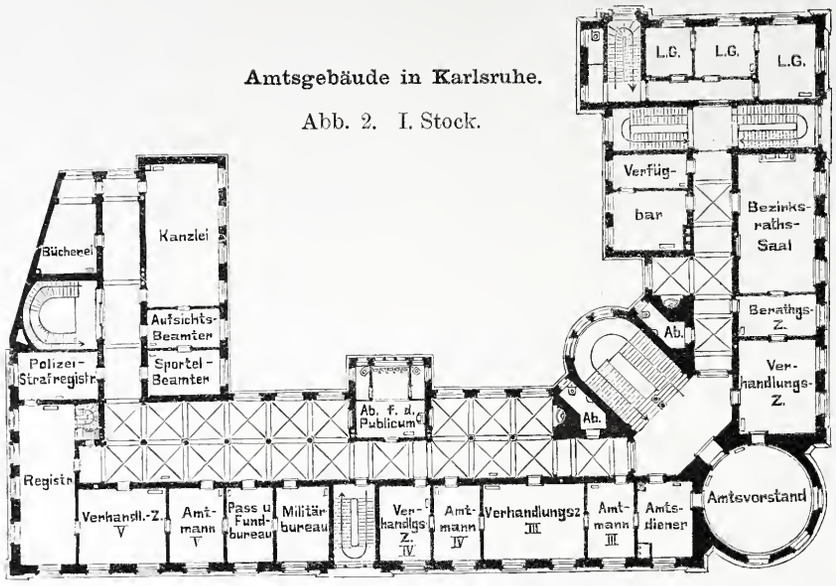
Mit dem Wachsen der Stadt brauchte die im Rathhause Weinbrennersamtende Gemeindeverwaltung immer mehr Raum, sodafs das staatliche Bezirksamt Karlsruhe, das bislang ebenfalls seine Zelte im Stadthaus aufgeschlagen hatte, sich eine neue Heimstätte suchen mufste. Die Beziehungen beider Verwaltungen liefsen es wünschenswerth erscheinen, ihre Diensträume auch bei der Ausquartirung örtlich nicht zu weit auseinanderzulegen, und in diesem Sinne war der Gedanke ein glücklicher, das Griesbachsche Anwesen, das ohnedies weder eine Zierde der neuen Stadt noch des alten Marktplatzes war, als Bauplatz für ein Amtsgebäude des Bezirks Karlsruhe zu verwerthen.

Das genannte Anwesen wird von dem Landgraben unter einem sehr spitzen Winkel durchschnitten (s. Abb. 3 u. 4), und dieser Umstand macht eine zusammenhängende Kelleranlage unmöglich. Dazu trat noch das erschwerende Verbot der Stadt, das 5,20 m weit gespannte Landgrabengewölbe in irgend einer Weise zu belasten. Dieses ruht nämlich mit seinen 1,10 m starken Widerlagern auf eichenem Schwellrost, der infolge der Entwässerungsanlage und der dadurch hervorgerufenen Senkung des Grundwasserstandes nicht mehr ständig im Wasser liegt. Unter diesen Verhältnissen blieb nur übrig, die Verlegung des Landgrabens oder das Abtragen und die Neuaufführung des Gewölbes in Erwägung zu ziehen. Man griff zu letzterem Mittel als dem billigeren und weniger zeitraubenden. Die neben dem Landgraben hinziehenden Mauermassen und Gebäudetheile werden von besonderen eisernen Kastenträgern und Bockstützen aufgenommen, welche deren Gewichte auf die Widerlager oder das anstofsende, fest gegründete Mauerwerk übertragen. Die einschlägigen Constructionen machten die Aufgabe wohl zu einer technisch anziehenden, aber sie waren umständlich und theuer herzustellen und verzögerten anfänglich den Bau nicht unerheblich.

Das jetzt glücklich fertiggestellte Gebäude enthält in den beiden unteren Geschossen die Geschäftsräume nebst einer Dienerwohnung, im zweiten Stock und im Mansardengeschoss die Wohnräume für fünf Beamtenfamilien, im Untergeschosse die Keller und die Niederdruckdampfheizung. An Diensträumen sind im Erdgeschofs (Abb. 3) untergebracht: die grofse vierfenstrige Wachtstube, Zimmer für Chargirte, Ordonnanzen, Diener, Commissäre, Arbeitszimmer für Revisoren, Verhandlungszimmer, Rapportzimmer und die stehende Registratur. Im darüberliegenden Geschosse (Abb. 2) befinden sich der Bezirksrathsaal und die verschiedenen Arbeits- und Verhandlungszimmer des ersten, zweiten und dritten Beamten, das Pafsbureau, das Militärbureau, gröfsere Kanzleizimmer und Registraturen. Vor den Geschäftsräumen im Ost- und Westflügel ziehen sich breite einschiffige gewölbte Flurgänge hin, vor denen des Nordflügels aber zweischiffige, deren Gewölbe von rothen Sandsteinsäulen getragen werden. Dort liegen auch in jedem Stockwerke die grofsen mit Wasserspülungen versehenen, mit Fayence- und Granitplatten ausgekleideten Abortanlagen für das Publicum und die Bediensteten. Zu den verschiedenen Geschossen führen, den Diensträumen und den Beamtenwohnungen entsprechend, gesonderte, massiv umwandete, feuersichere Treppen, einige vom Keller bis zum Boden durchgehend.

Amtsgebäude in Karlsruhe.

Abb. 2. I. Stock.



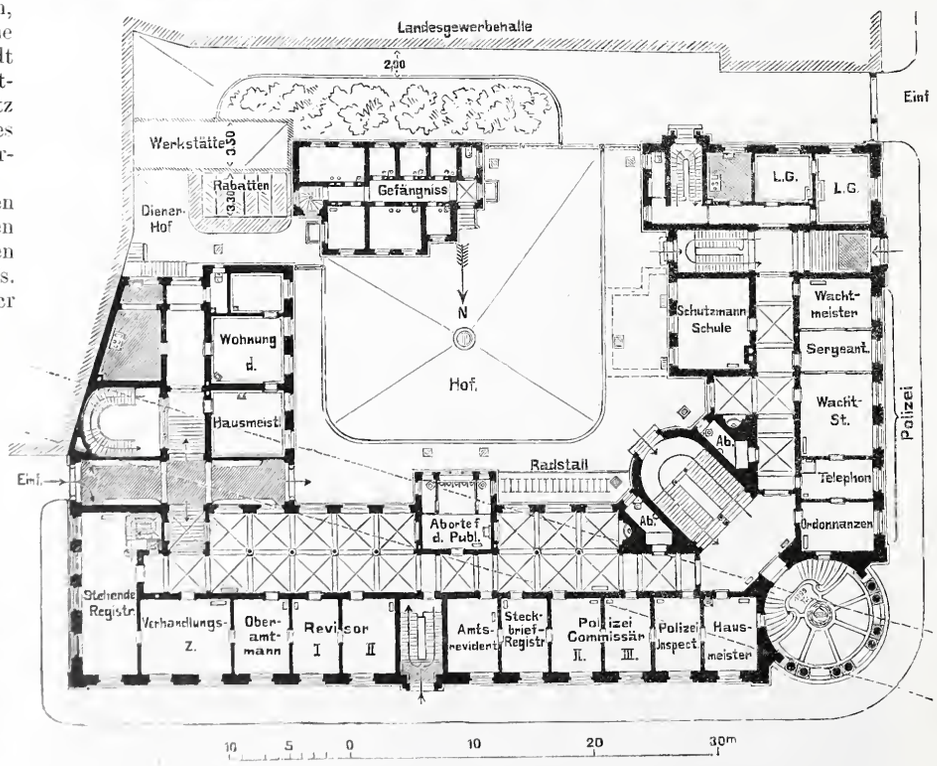


Abb. 3. Erdgeschoss.

Die drei Flügel des Baues umschliefsen einen Hof, zu dem vom Spritzenhausplatz eine gedeckte Einfahrt und bei der Landesgewerbehalle eine 6 m breite offene Durchfahrt führt, während die vierte Seite des Hofes durch einen kleinen, einstöckigen, sechs Gefangenenzellen, Bad- und Untersuchungszimmer enthaltenden Gefängnifsbau begrenzt wird. Der Haupteingang zum Amtsgebäude liegt an der Ecke, die die Karl Friedrich-Strafse mit der Hebelstrafse bildet, und ist als eine kreisrunde, von acht Säulen getragene Vorhalle mit ringsumlaufendem Stufenbau gebildet, in der eine doppelarmige Freitreppe bis Sockeloberkante führt. Die Zwischenräume der Säulen werden mit hohen schmiedeeisernen Gittern nach der Strafse hin abgeschlossen. Dienst- und Wohnräume sind in die Heizung einbezogen, elektrische Läutewerke, Fernsprecheinrichtungen, Actenaufzüge, Gas- und Wasserleitung sind im ganzen Bau eingerichtet. Der Kosten wegen wurde von einer elektrischen Beleuchtung des Gebäudes Abstand genommen. Die Balkenlagen sind im Untergeschofs und Erdgeschofs aus Walzeisen, in den darüberliegenden Stockwerken aus Tannenholz, die Gewölbe aus Stampfbeton mit Bimssteinzusätzen ausgeführt; die Fufsböden der Flurgänge sind mit braungelben Fliesen belegt, andere Theile derselben mit Terrazzo und Stiftmosaik. In den Geschäftsräumen liegt Asphaltparkett, in den Wohnräumen Eichenparkett auf Blindböden. In den letzteren sind die Fensteröffnungen mit Doppelfenstern versehen und noch aufserdem wie die der Diensträume durch ausstellbare Rolläden verschliefsbar. Die Kuppel ist in Walzeisen mit zwischenliegendem Monierputz hergestellt und mit Kupfer gedeckt; die übrigen Dächer haben Schieferdeckung erhalten.

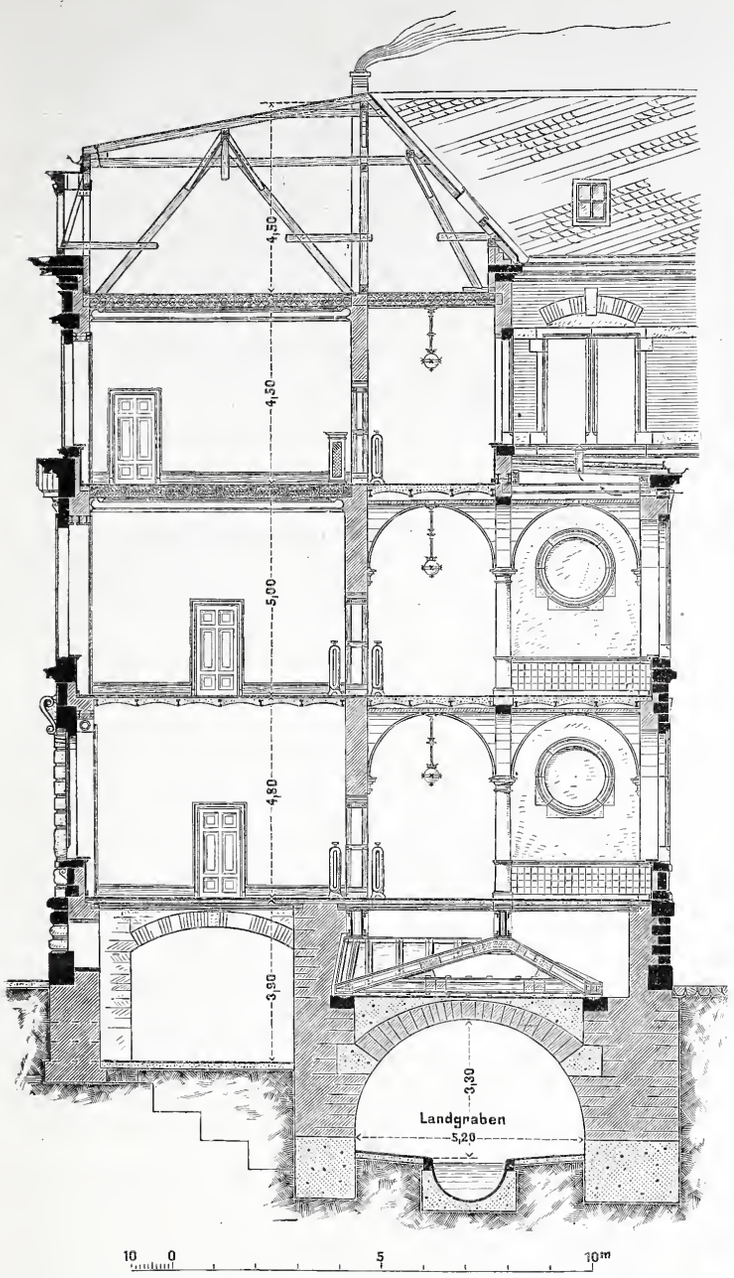


Abb. 4. Querschnitt durch den Längsflügel.

Der Bau erhebt sich vom Bürgersteig bis zum Attikasims des Rundbaues oder bis zum Dachbruchgesimse des Mansardstockes 19 m hoch und ist in den Strafsenfronten auf eine abgewickelte Länge von rund 160 m vollständig aus Mühlbacher Quadersandsteinen über granitenem Sockel ausgeführt; die Säulen und Friese des Kuppelbaues bestehen aus Blaubeurer polirtem Granit, die Säulen und Treppen des Innenbaues aus Mainthaler rothem Sandstein.

Die Stilformen sind die einer kräftig gegliederten, in einfachen, strengen Formen sich bewegenden römischen Renaissance und knüpfen an die der vorhandenen öffentlichen Bauten des Marktplatzes an. Die Wirkung der Façaden liegt mehr in den Verhältnissen, in der Einheit des Baustoffes und in der Verwendung bestimmter Motive als in der Aufwendung grofsen Reichthumes bei der Einzelgliederung. Die Schmuckformen bewegen sich in engen Grenzen, da im ganzen für bildnerischen Schmuck nur 12 000 Mark zur Ausgabe gelangten. Den Mangel an Ausdehnung desselben ersetzt aber seine Güte. Er ist das letzte Werk des leider zu frühe dahingeschiedenen hochbegabten Bildhauers Adolf Heer, der bei so manchem Bauwerk in Karlsruhe die Absicht des Architekten unterstützen half. Heer griff hier mit keckem Humor zum Realismus. Die Schlufssteine der Fensterbögen im Erdgeschosse zieren typische Köpfe aus dem Volke: unschuldige und leichtfertige Jugend beiderlei Geschlechts und solche im vorgerückten Alter, die eine bezirksamtliche Behandlung am eigenen Leibe schon erfahren zu haben scheinen. Idealen Inhalts sind hingegen die Putten bei den Wappenschilden, die Medusenhäupter und die Hermenköpfe und schliefslich die allegorischen Gestalten des Gesetzes und der Stärke, welche, überlebensgrofs ausgeführt, die Attika des kuppelgekrönten Rundbaues an der Gebäudeecke schmücken und rechts und links vom badischen Staatswappen angebracht sind.

Mit dem Bau wurde am 15. April 1896 begonnen, Ende November 1898 war er gerüstfrei und mit Fenstern versehen, und Ende Mai 1899 wurde er in Benutzung genommen. Nach dem Entwurfe und den Einzelzeichnungen des Architekten, Oberbaudirectors Prof. Dr. Josef Durm, wurde er unter der Oberleitung des Genannten ausgeführt. Die Bauleitung am Platze besorgte der Bauführer Hirt.

Die Kosten für das Gebäude haben betragen: beim Hauptbau 751 445,27 Mark, beim Gefängnifsbau 18 652 Mark und an Nachgenehmigungen 9071,72 Mark, zusammen 779 168,99 Mark. Die Kosten für die innere Einrichtung beliefen sich auf 11 928,90 Mark, wobei zu bemerken ist, dafs ein grofser Theil der vorhandenen Bestände wieder Verwendung gefunden hat. Die Umgestaltung und Ueberbrückung des Landgrabens kosteten 86 000 Mark, sodafs bei gewöhnlichen Verhältnissen der Hauptbau nur 665 440 Mark erfordert haben würde. Die Einheitspreise für den Hauptbau einschliefslich Heizung, Beleuchtung, Gas- und Wasserleitung, Abortanlagen und Bauführung, aber ohne Bürgersteig, Canalisation, Hof- und Gartenherstellung, innere Einrichtung und Landgrabenüberwölbung, stellen sich für das Geviertmeter überbauter Fläche auf 375,50 Mark, für das Raummeter Baukörper (gemessen vom Kellerboden bis Hauptgesimsoberkante) auf 19,60 Mark. Für den eingeschossigen Gefängnifsbau stellen sich das Geviertmeter überbauter Fläche auf 146 Mark und das Raummeter Baukörper auf 22,16 Mark. Dr. Josef Durm, Architekt.

Ueber die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken.

Bezugnehmend auf den auf Seite 359 und 472 d. Bl. (Jahrgang 1899) besprochenen Erlafs des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten sei erwähnt, dafs die Brückenbauabtheilung der Pencoyd-Eisenwerke A. u. P. Roberts u. Co. bei Philadelphia bereits 1895 bei den damals für die Missouri-Kansas- und Texas-Eisenbahn entworfenen „Pencoyd Normalien“ ein ähnliches und in gewissem Sinne noch weiter gehendes Verfahren befolgte. Dafs die Gegendiagonalen die schwachen Glieder einer Brücke darstellen, wird mit Recht als einer der Gründe für die Bevorzugung der Anwendung jener Berechnungsweisen von Querschnitten angegeben, die entgegen der Launhardt-Weyrauchschen und anderen ähnlichen Formeln die erlaubte Inanspruchnahme für alle Brückentheile gleich grofs annehmen, dagegen zu der Stabspannung, die von der bewegten Last herrührt, einen bei zunehmender Länge abnehmenden Betrag, den sogenannten Stofszuschlag („Impact“) hinzufügen, der mithin für Gegendiagonalen verhältnifsmäfsig gröfser ist als für Hauptdiagonalen, und für diese gröfser als für die Gurte, wodurch sich die Gegendiagonalen im Verhältnifs zu den anderen Stäben des Fachwerkes stärker ergeben und sogar in Felder kommen, wo sie bei Benutzung der unvermehrten bewegten Last nicht anzuwenden gewesen wären. Die gegenwärtig am ausgedehntesten benutzte Formel hierfür ist die der Berechnungsbedingungen der Pencoyd-Eisenwerke vom Jahre 1895 und lautet für metrisches Mafs:

$$\text{Zuschlag} = S \cdot \frac{100}{L + 100},$$

worin S = Spannung durch bewegte Last und L = Länge der Brücke in Metern bedeuten. Diese Formel wurde von einer gröfseren Anzahl americanischer Eisenbahnen und auch von der Nippon-Eisenbahn in Japan angenommen.

Es ist klar, dafs ein Theil dieses Stofszuschlages als eine Spannungszunahme angesehen werden kann, die durch einen Zuwachs an bewegter Last erzeugt ist, wenn man den wirklich nothwendigen Zuschlag, der zur Verwandlung der Spannung aus bewegter in eine solche aus ruhender Belastung dienen soll, verringert (z. B. durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit). Die verschiedenen Theile der Brücke würden dann allerdings mit verschiedener Sicherheit beansprucht. Dies könnte für geringe Ueberschreitungen der ursprünglich erlaubten bewegten Belastung zur Noth genügen. Nun ist aber in den Vereinigten Staaten die Zunahme der Gewichte der Fahrbetriebsmittel in den letzten Jahren eine ganz ungewöhnliche gewesen. Noch anfangs dieses Jahrzehntes standen Brücken, die seinerzeit für eine Belastung von zwei Maschinen zu 50 Tonnen und folgende Güterwagen von je 17 Tonnen gebaut wurden. Im Jahre 1890 war diese Belastung auf 90 Tonnen für eine Maschine und 36 Tonnen für einen Güterwagen gestiegen, und gegenwärtig wiegen die meisten Locomotiven 120 Tonnen, ja sogar bis 160 Tonnen (die Gebirgsmaschine der Lehigh Valley-Eisenbahn), die Güterwagen 44 t bis 50 t. Und man kann durchaus nicht absehen, wo diese Zahlen enden sollen. Deshalb wurde bei den erwähnten Pencoyd-Normalien für eine zukünftige Erhöhung der Belastung in folgender Weise vorgesorgt.

Mit Benutzung des Stofszuschlages ist für weiches Flufseisen eine Beanspruchung von 1050 kg/qcm erlaubt; es ist jedoch, wenn nöthig, vollkommen zulässig, alle Theile der Brücke mit $^2/_3$ der Spannung an der Elasticitätsgrenze = 1400 kg/qcm zu beanspruchen. Nun wurde berechnet, welche Zunahme an bewegter Belastung einschliefslich dem zugehörigen Stofszuschlag die Gurtungen für die letztere Beanspruchung zulassen. Diese Zunahme hängt selbstverständlich vom Verhältnifs der Eigengewichtsspannung zur Summe der Spannung aus bewegter Last und des zugehörigen Stofszuschlages ab, und erreicht $\left(\text{da } \frac{1400}{1050} = 1{,}33\right)$ ihren kleinsten Werth von 33 v. H., wenn das Eigengewicht = 0 ist. Die Gurtungen wurden deshalb gewählt, weil sie einerseits ungefähr die Hälfte des Trägergewichts bilden, anderseits von einer Zunahme der lebendigen Belastung im Verhältnifs am wenigsten beeinflufst werden, da bei ihnen die Spannung aus der annähernd unverändert bleibenden ruhenden Last im Verhältnifs zu jener aus der veränderlichen bewegten Last am gröfsten ist. Für Blechträger von gebräuchlichen Längen ergaben sich 35 bis 38 v. H., für 30 m lange Gitterträger 40 v. H., für 45 m lange Gelenkbolzenträger 41 v. H., für 75 m lange 45 v. H. Der Werth von 42 v. H. wurde als Mittel gewählt, und mit einer um diesen Betrag vermehrten beweglichen Belastung, sowie dem vermehrten zugehörigen Stofszuschlag und 1400 kg/qcm erlaubter Beanspruchung die Wandglieder und Fahrbahn sämtlicher Brücken bemessen.

Selbstverständlich ist dies nur dann genau richtig, wenn die neue Belastung dieselben Radstände und dasselbe Verhältnifs der Radlasten hat, was annähernd stets zutreffen wird. Die hieraus erwachsenden Verstärkungen waren verhältnifsmäfsig gering und beschränkten sich meist auf die Diagonalen und Gegendiagonalen, beziehungsweise Neuanordnung der letzteren, auf die Fahrbahn und die Verbindungen, für welche übrigens um $^1/_3$ höhere Inanspruchnahmen erlaubt wurden.

Die Pennsylvaniabahn befolgt seit 1897 ein ähnliches Verfahren, berücksichtigt dagegen 100 v. H. Zuwachs an Belastung und 2100 kg/qcm, beziehungsweise das Doppelte der sonst erlaubten Beanspruchung.

Pencoyd Iron Works, im October 1899. F. C. Kunz.

Alfred Brandt †.

Ein tragisches Geschick hat einen unserer hervorragendsten Ingenieure aus der Höhe seines Schaffens dahingerafft, hinweg von einer Aufgabe, wie sie grofsartiger und verantwortungsvoller nur selten einem Sterblichen zu Theil wird. Alfred Brandt aus Hamburg (wo er am 3. September 1846 geboren wurde), einer der allerersten Kräfte auf dem Gebiete des Tunnelbaues und anderer unterirdischer Arbeiten, der Schöpfer des geistvoll durchdachten, höchst eigenartigen Entwurfs für den Bau des 20 Kilometer langen Simplontunnels, der dann auch mit seinem Mitarbeiter Brandau zusammen die Ausführung dieses Riesenwerks auf seine Schultern nahm, ist infolge eines Schlaganfalls im thatkräftigsten Mannesalter von 53 Jahren am 29. November d. J. in Brig gestorben. Das ist ein unersetzlicher Verlust für das gewaltige Unternehmen wie für die gesamte technische Wissenschaft und Praxis.

Brandt hat seine fachliche Ausbildung am Polytechnicum in Zürich noch in den sechziger Jahren zu Zeiten Culmanns und Zeuners erhalten und war dann bei Bahnbauten in Ungarn und Oesterreich thätig. Im Jahre 1875 wurde er von Hellwag, dem Schöpfer der Gotthardbahn in ihrer später ausgeführten Gestalt, an das Centralbureau der Verwaltung nach Zürich berufen und mit dem Studium des seit 1872 bereits in Arbeit befindlichen, von der Unternehmung Favre aber ganz unzweckmäfsig eingerichteten Baues des grofsen Gotthardtunnels beauftragt, theils um dort Verbesserungen in Vorschlag zu bringen, namentlich aber, um für die zahlreichen bevorstehenden sonstigen Tunnelbauten der Gotthardbahn zweckmäfsige Einrichtungen zu ersinnen und vorzubereiten. So kam Brandt in die Richtung, welche ihm später ein grofses Feld hervorragender Wirksamkeit bieten sollte. Er erkannte schon damals, dafs es richtiger sein müfste, die Arbeit der Wasserkräfte nicht auf dem mit grofsen Verlusten verbundenen Umwege der Preßluftbildung, sondern auf dem Wege des hohen Wasserdrucks durch enge Rohrleitungen an die Arbeitstellen zu übertragen und zugleich an die Stelle der Stofswirkung die zerbröckelnde Wirkung eines langsam umlaufenden hohlen Stahlbohrers zu setzen. So erfand er seine Druckwasser-Drehbohrmaschine, die unter mannigfachen Verbesserungen sich später bei zahlreichen grofsen Tunnel- und Stollenbauten als äufserst leistungsfähig bewährt hat. Als im Jahre 1876 infolge des durch Hellwag nachgewiesenen höheren Geldbedarfs der Bau der Gotthardbahn (mit Ausnahme des grofsen Scheiteltunnels) einstweilen vertagt werden und daher Brandt seine Stellung aufgeben mufste, zog er es vor, Unternehmer zu werden, um seine Erfindungen zu verwerthen, und verband sich mit seinem Studienfreunde Brandau zu gemeinsamer Firma, die dann in den verschiedensten Ländern, am Arlberg- und Brandleitetunnel, im Kaukasus, in Italien und Istrien, in den Mansfelder Bergwerken, bei der Trockenlegung alter spanischer Erzgruben usf. grofse Arbeiten erfolgreich zur Ausführung brachte. Die langjährigen Arbeiten in Spanien hatten den für Brandt besonders erfreulichen Erfolg, dafs die verödete Gegend jener alten Erzbergwerke nun wieder in Cultur gesetzt und der verarmten Bevölkerung neue Erwerbsquellen eröffnet wurden. Er selbst unterwies sie in der ihr ganz fremden Kunst des Gartenbaues.

So wurde mit Recht der Firma Brandt u. Brandau der Auftrag, für den Baubetrieb des Simplontunnels, der den grofsen Gotthardtunnel um 5 km Länge übertrifft, einen Entwurf auszuarbeiten, der diese bisher unerhörte Aufgabe mit Sicherheit zu lösen gestatten sollte, trotz der im mittleren Theile zu erwartenden unerträglich hohen Erdwärme von 40 ° Celsius. Brandt wufste diesen Schwierigkeiten durch den gleichzeitigen Vortrieb von zwei Parallelstollen mit absperrbaren Querschlägen und somit durch zwangläufige Einführung grofser Luftmassen, ferner durch Abkühlung mittels Zerstäubens von Wasser usf. zu begegnen, sodafs nach Begutachtung seitens der erfahrensten Fachmänner die Ausführbarkeit nach menschlichem Ermessen gesichert erschien. Brandt selbst war so fest von dem Gelingen überzeugt, dafs er sich erbot, den Tunnel bei voller Freiheit in Durchführung seines Bauplanes in der überraschend kurzen Zeit von fünf Jahren und einigen Monaten herzustellen, und dann thatsächlich die Ausführung mit dieser Bedingung übernommen hat. Am 1. August 1898 wurden die Arbeiten in Angriff genommen und bis Ende October 1899 bereits eine gesamte Sohlstollenlänge von mehr als 3 Kilometer (Nordseite 2025 Meter) erreicht, obwohl die vollen Wasserkräfte erst seit September d. J. zur Verfügung stehen, der volle Arbeitsfortschritt also jetzt erst allmählich erreicht wird. Dabei hat er fast in allen Einzelheiten des Baues neue Wege eingeschlagen und eine Fülle fruchtbarer Gedanken theils schon verwirklicht, theils durch Versuche für die weiteren Arbeiten der Verwirklichung entgegengeführt. Er war geradezu unerschöpflich an eigenartigen Ideen, dabei von eiserner Willenskraft und Ausdauer, unermüdlich im Ertragen fortdauernder Anstrengungen bei Tage wie bei Nacht. Als erster seiner Arbeiter war er überall zur Stelle, wo es nöthig war, und legte selbst mit Hand an. Er hatte ein Herz für seine Arbeiter und hat stets in ausgiebiger Weise durch zweckmäfsige Einrichtungen aller Art für ihr Wohl gesorgt. Wie schmerzlich mag es daher für ihn gewesen sein, als um Mitte November dieses Jahres die Arbeiter, dem Schüren gewissenloser Wühler nachgebend, zum Ausstand griffen! Trotz dessen baldiger Beilegung mögen solche Erregungen doch mit beigetragen haben zu der todbringenden Krankheit. Schon vorher hatte er Monate hindurch neben der angespanntesten Berufsthätigkeit unter schwerer Erkrankung seiner Frau und Tochter, die mit ihm in Brig wohnten, arg zu leiden. Alles das mag zusammengewirkt haben, selbst eine solche stählerne Kraft zu untergraben, obwohl das Vertrauen auf seine Sache völlig ungebrochen blieb. Grofse Arbeit lag noch vor ihm, zumal bei der vielleicht schwierigsten, jedenfalls noch ganz neuen Aufgabe, die hohe Wärme weiter im Innern des Gebirges zu bekämpfen. Gewifs würde ihm auf Grund seines Entwurfs mit den reichen Hülfsmitteln seines Geistes auch diese Aufgabe wohlgelungen sein. Hoffen wir, dafs sie auch ohne ihn zu Ende geführt wird, nachdem er den Weg dazu gezeigt hat.

Brandt war eine im besten Sinne des Wortes vornehme Natur. Stets mit aller Kraft seinen hohen Zielen zugewandt, hat er es verschmäht, je von sich und seinen Erfindungen reden zu machen. Wohl aber stellte er seine überzeugende Redegabe in den Dienst seiner guten Sache und verstand es, seine Mitarbeiter dafür zu begeistern. Er war von Jugend auf an die Schätzung gediegener Bildung gewöhnt und wufste sich und seiner Umgebung das Leben zu verschönen, u. a. auch durch verständnifsvolle Pflege guter gediegener Musik, die er, selbst mit einer schönen Stimme begabt, auch als trefflicher Clavierspieler ausübte. Allen, denen es vergönnt war, mit ihm je in nähere Berührung zu treten, wird seine inhaltreiche und dabei so liebenswürdige Persönlichkeit unvergefslich bleiben. Ehre seinem Andenken!

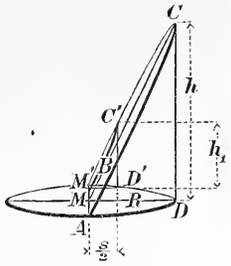
Berlin. A. Goering.

Vermischtes.

Ernennung. Professor Gabriel Seidl, Ehrenmitglied der Akademie der bildenden Künste in München, ist zum Mitgliede des bayerischen Maximilians-Ordens für Wissenschaft und Kunst, Abtheilung für Kunst, ernannt worden.

In der Preisbewerbung um Entwürfe für eine Soolbad-Anlage in Bernburg (s. S. 392 d. J.) sind auf einstimmigen Beschluss des Preisgerichtes die Preise wie folgt vertheilt worden: ein Preis von 2000 Mark den Architekten Peter Recht in Bernburg und Albert Schröter in Dresden, ein zweiter Preis von 2000 Mark den Architekten Karl Börnstein und Emil Kopp in Berlin-Friedenau, je ein Preis von 1000 Mark dem Professor Hubert Stier in Hannover und den Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin.

Anwendung der Simpsonschen Formel auf die Berechnung des Cylinderhufes, dessen Grundfläche ein Halbkreis ist. Lege durch die Höhe des Hufes $CD = h$ und durch den Mittelpunkt M des zum ganzen Cylinder gehörigen Grundkreises mit dem Halbmesser R eine Ebene und zu dieser durch A und B gleichlaufende Ebenen, so ergiebt sich nach der Simpsonschen Formel für den Inhalt des Cylinderhufes:



$$V = \left(o + \frac{4\,h\,r}{2} + o\right)\frac{2R}{6} = \frac{2R^2 h}{3}.$$

Diese Formel ist hier anwendbar, denn die Formel für jeden zu einer der Endflächen im Abstande von x gleichlaufend gelegten Querschnitt überschreitet den dritten Grad von x nicht.

Es sei $\triangle C'D'M'$ der Querschnitt und $C'D' = h'$, $D'M' = \frac{s}{2}$, $M'B = x$. Da $\triangle CDM \backsim C'D'M'$ ist, so ist

$$h : h' = R : \frac{s}{2} \text{ oder } h' = \frac{h \cdot s}{2R};$$ mithin ergiebt

sich für den Querschnitt: $\frac{h'.\,s}{4} = \frac{h\,.\,s^2}{8R}$.

Nun ist $\frac{s^2}{4} = x\,(2R - x)$,

also $\frac{h'\,s}{4} = \frac{h\,.\,x\,(2R - x)}{2R}$; d. h. die Querschnittsformel ist nur vom zweiten Grade, also ist die Simpsonsche Formel anwendbar.

Um den Mantel des Cylinderhufes zu berechnen, zerlege denselben in sehr kleine Dreiecke g_1, g_2, g_3, g_4 ... und verbinde die Eckpunkte mit dem Mittelpunkte M. Der ganze Körper ist dann in Pyramiden zerlegt, deren Spitzen alle in M liegen und deren Grundflächen zusammen den Mantel ausmachen. Die Höhen aller Pyramiden, wie leicht ersichtlich, ist gleich R. Der Inhalt des Cylinderhufes ist demnach auch:

$$V = (g_1 + g_2 + g_3 + g_4 + \ldots)\frac{R}{3} = M\frac{R}{3};$$

mithin ist, da $V = \frac{2R^2 h}{3}$ ist,

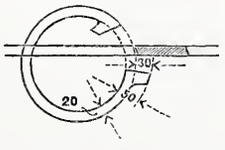
$$M\frac{R}{3} = \frac{2R^2 h}{3} \text{ oder}$$

$$M = 2\,R\,h.$$

Für die Berechnung des regelmäfsigen Klostergewölbes und des Kreuzgewölbes genügt diese einfache Behandlungsweise des Cylinderhufes besonders für den Unterricht an Baugewerkschulen.

Höxter. Graeber.

Zur Bauart der Verschlufsrollen bei Weichen- und Signalanlagen. Es ist neuerdings darauf hingewiesen worden, dafs die Stahmerschen Verschlufsrollen bei Längenänderungen von 30 mm in der Riegelstange das Ziehen des Signals bei falscher Weichenstellung nicht mehr verhindern. Dies gilt aber nicht nur von den Stahmerschen, sondern von allen Verschlufsrollen, deren Verschlufskränze die nebenstehend gezeichnete Form haben. Bekanntlich ist diese Form gewählt worden, damit ohne Anwendung eines übermäfsig grofsen Scheibendurchmessers die in die Signalleitung eingeschaltete Verschlufsrolle bei etwaigem Drahtbruch den Eintritt der Haltlage nicht durch vorzeitiges Festlaufen unmöglich macht. In der That kann die Form auch wohl kaum zu Bedenken oder zu besonderer Vorsicht Veranlassung geben. Nach dem Einbau einer Verschlufsrolle wird regelmäfsig festgestellt, dafs die Verschlufsrolle mit der Weiche unverrückbar fest verbunden und dafs das Ziehen des Signals nicht angängig ist, wenn ein zwischen Zunge und Backenschiene geklemmter Gegenstand von 4 mm Dicke den völlig dichten Zungenschluss verhindert.

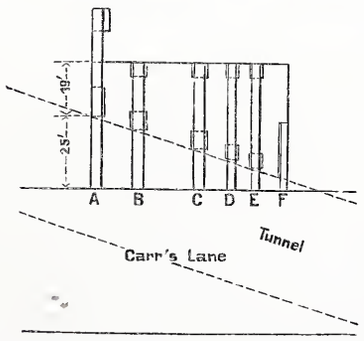


Dieser vorschriftsmäfsige Zustand kann nur eine Aenderung erleiden: a) durch Aenderungen in der Riegelstangenlänge infolge von Wärmewechsel; b) durch Aenderungen an der Riegelstange oder dem Verschlufskranze infolge von Gewinderegelung oder von Materialbearbeitung (Strecken, Stauchen, Feilen usw.); c) durch Aenderungen in der Lage der Verschlufsrolle zur Weiche.

Der Fall zu a) bleibt aufser Frage, denn bei einer mit der Weiche richtig verbundenen Verschlufsrolle ist die Riegelstange höchstens 2 bis 3 m lang, und die Längenänderung infolge von Wärmewechsel beträgt daher nicht mehr als etwa 2 mm, es verbleiben also immer noch mindestens $30 - (4 + 2) = 24$ mm Verschlufsfläche. Die Aenderungen zu *b*) und *c*) können nur vorgenommen werden, nachdem die Verschlufsrolle zum Theil oder ganz auseinander genommen worden war. Abgesehen von Fällen böswilliger Aenderung, die auch aufser Frage bleiben müssen, ist es aber unerläfslich und durchaus selbstverständlich, dafs nach jeder theilweisen oder ganzen Auseinandernahme der dichte Zungenschluss und die feste Verbindung zwischen Weiche und Verschlufsrolle durch den Bahnmeister wieder in genau gleicher Weise festgestellt wird, wie nach dem ersten Einbau der Verschlufsrolle. Solche Längenänderungen können daher ebenfalls nicht ohne Kenntnifs des verantwortlichen Beamten entstehen, immer wieder von Böswilligkeit abgesehen.

Uebrigens wird es leicht sein, die Verschlufsansätze noch auf 40 bis 50 mm zu verbreitern; auch könnten die durch Gewinde regelbaren Riegelstangen ohne Nachtheil durch feste ersetzt werden. Eine Sicherung der Bolzen durch Splint und Mutter findet neuerdings wohl allgemein statt. —g.

Gründung auf Kragträgern. In Birmingham (England) mufste ein werthvolles Grundstück unbebaut bleiben, weil unter dem an der Strafse gelegenen Theil ein Tunnel für eine Untergrundbahn in schräger Richtung durchgeführt war und über diesem Grundmauern nicht errichtet werden durften. Um nun trotz dieser Beschränkung den Bauplatz auszunutzen, entschlossen sich die Besitzer, ein Gebäude nach den Plänen von Ralph Heaton unter Verwendung von Kragträgern auszuführen. Man baute deshalb an der Tunnelgrenze und an der hinteren Grenze (s. die Abb.) eine Anzahl von massiven Gründungspfeilern, legte über je zwei derselben starke Blechbalkenträger, die bis zur Strafse reichten und die Last der Vorderfront eines dreistöckigen Warenhauses aufzunehmen imstande waren, ohne den Tunnel in Mitleidenschaft zu ziehen. Die Länge des freitragenden Theiles der Träger ist ungleich, entsprechend dem schiefen Schnitt des Tunnels, und erreicht bei dem Träger A die Länge von 7,6 m. Um dieser grofsen, nicht unterstützten Last das Gleichgewicht zu halten, ist der Träger über die Rückwand des Gebäudes hinaus verlängert und mit Stahlstangen und einer Eisenplatte verankert, welche in das Betongrundmauerwerk des Tragpfeilers eingelassen wurde. Die Träger haben, soweit sie auf den Pfeilern liegen, eine Höhe von 2,4 bis 2,7 m und werden schwächer auf der freitragenden Seite, wo der untere Theil des Trägers nach einem zur Wölbung des Tunnels gleichlaufenden Bogen ausgeschnitten ist. Im „Engineering record“ 1899 (Bd. 40, S. 266), dem wir die Mittheilung entnehmen, sind auch die Einzelheiten der Kragträger dargestellt.



Umwandlung der New-Yorker Hochbahnen für elektrischen Betrieb. Nach eingehenden Prüfungen hat der Verwaltungsrath sich für die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Manhettan-Hochbahnen entschieden. Die „Westinghouse Electric and Manufacturing Co.“ in Pittsburg hat den Zuschlag für die feststehenden elektrischen Anlagen, einschliefsend 8 dreiphasiger Wechselstrom-Umformer von je 6650 Pferdekräften, erhalten. Die stromerzeugenden elektrischen Maschinen werden als die gröfsten bezeichnet, die je geplant oder gebaut wurden; am nächsten sollen ihnen diejenigen kommen, die

die Westinghouse-Gesellschaft für die elektrischen Anlagen an den Niagarafällen gebaut hat. Die neuen Stromerzeuger werden ungefähr $12\frac{1}{2}$ m Höhe haben. In verschiedenen Unterstationen werden 20 sich drehende Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer, jeder von 200 Pferdekräften, aufgestellt, die den für den Bahnbetrieb zu benutzenden Gleichstrom von 500 Volt Spannung erzeugen; dieser wird der Bahn durch eine dritte Schiene zugeführt, von der ihn die Wagen abnehmen.

Professor Paul Schmidt †. Am 19. d. M. verschied plötzlich am Herzschlage der Königl. Baurath Prof. Paul Schmidt von der Technischen Hochschule in Dresden im Alter von 48 Jahren. Der Verstorbene legte 1881 in Berlin die Baumeisterprüfung ab, ward 1890 zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der preufsischen Eisenbahnverwaltung ernannt, aus der er 1895 ausschied, um an der Dresdener Technischen Hochschule den Lehrstuhl für Strafsen-, Eisenbahn- u. Tunnelbau einzunehmen. Eine von ihm verfafste Abhandlung „Steigungsverhältnisse für Bahnen mit gemischtem Reibungs- und Zahnradbetrieb", vermuthlich eine seiner letzten wissenschaftlichen Arbeiten, liegt uns druckfertig vor und soll in einer der nächsten Nummern d. Bl. veröffentlicht werden.

Bücherschau.

Die Eisenconstructionen der Ingenieur-Hochbauten. Lehrbuch zum Gebrauche an Technischen Hochschulen und in der Praxis. Von Max Foerster. Leipzig 1899. Wilh. Engelmann. 1. Lief. 112 S. in gr. 8° mit 174 Abb. und einer Steindruck-Tafel. Geh. Preis der Lieferung 6 *M*.

Das vollständige Werk soll der Hauptsache nach die eisernen Dachverbände (Binder, Eindeckung, insbesondere Glas- und Wellblechdeckung), die eisernen Fachwerkwände, die Bauarten der Decken in Eisen und Stein und endlich die eisernen Treppen umfassen. Die zur Zeit vorliegende erste Lieferung enthält eine Besprechung der zu den Eisenbauten verwandten Baustoffe, der zulässigen Inanspruchnahmen, der Querschnittsbildung und die Constructionselemente in Eisen. Bei den letzteren sind die Vernietungen und Verschraubungen, die Bildung der Knotenpunkte bei gegliederten Constructionen, die eisernen Stützen und die Balkenträger besprochen. Ein näheres Eingehen auf das Buch behalten wir uns bis nach dem vollständigen Erscheinen desselben (Ende 1900) vor; es soll jedoch schon heute auf den reichhaltigen Inhalt aufmerksam gemacht werden. Die neueren Werke auf diesem Gebiete (Handbuch der Architektur, Musterbuch für Eisenconstructionen von Scharowsky) sind mit gutem Verständnifs benutzt. Für die weiteren Lieferungen möchten wir eine mehr gleichartige Ausstattung der Abbildungen empfehlen: ein Theil derselben läfst nichts zu wünschen übrig, während ein anderer Theil nicht diejenige Sorgfalt in der Herstellung zeigt, die man heute an ein derartiges Werk zu stellen berechtigt ist. Das Werk kann sowohl für das Studium wie für den Gebrauch in der Praxis bestens empfohlen werden. T. L.

Meyers Hand-Atlas. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 113 Kartenblättern, 9 Textbeilagen und Register aller auf den Karten verzeichneten Namen. Leipzig und Wien 1899. Bibliographisches Institut. Ein Band in Leder gebunden 13,50 *M*.

Gerade jetzt, wo man beim Lesen der Zeitung oder beim Verfolgen der im Vordergrunde des politischen Tagesinteresses stehenden colonialen Bestrebungen einen bequem zu handhabenden Atlas kaum entbehren kann, ist es mit besonderer Anerkennung zu begrufsen, dafs uns in der eben noch vor Jahresschlufs vollständig erschienenen zweiten Auflage von Meyers Hand-Atlas in Buchform ein Werk gegeben wurde, das neben einer allen neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Ausgestaltung sehr bequem zu handhaben ist. In der neuen Auflage haben Ost-, Süd- und Mittel-Africa mit den im Entstehen begriffenen deutschen und englischen Eisenbahnen, ferner unsere letzten colonialen Erwerbungen besondere Berücksichtigung gefunden. Das Folioblatt „Weltverkehr" gewährt eine vortreffliche Uebersicht über die heutigen grofsen Verkehrswege und Verkehrsmittel. Die Brauchbarkeit des Atlasses wird durch das neu hinzugekommene 75000 nach der Buchstabenfolge geordnete geographische Namen enthaltende Verzeichnifs wesentlich erhöht.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Deutscher Baukalender. Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 33. Jahrgang. 1900. Berlin. Commissions-Verlag von E. Toeche. 2 Theile in kl. 8°. — I. Theil. Uebersichts- und Schreibkalender, 56 u. 146 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage). 179 S. mit Abb. u. 131 S. Personalverzeichnisse. Geh. Preis zus. 3,50 *M*, mit Schlofs 4 *M*.

Deutscher Eisenbahn-Kalender auf das Jahr 1900. 6. Jahrg. Bearbeitet und herausgegeben von **Robert Krause.** Berlin. Verlag von Ad. Bodenburg. XVI u. 273 S. in 8° mit Geschichts-, Schreib- und Merk-Kalender, einer Eisenbahnkarte und einem Bildnifs. Geb. Preis 1 *M*.

Patente.

Vorrichtung zur Ueberwachung der Zungenlagen an elektrischen Weichenstellwerken. D. R.-P. Nr. 101316. Max Jüdel u. Co. in Braunschweig. — Die richtige Lage der Weichenzungen soll hier nicht nur nach der Stellung des mit dem Triebwerk *A* verbundenen Getriebes beurtheilt werden, sondern die Lage der Zungen selbst soll einen unmittelbaren Einfluss auf die elektrischen Stromführungen

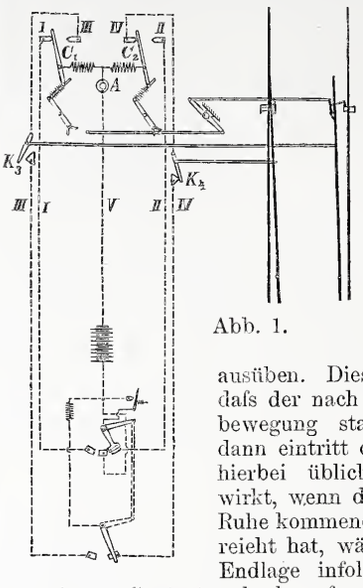


Abb. 1.

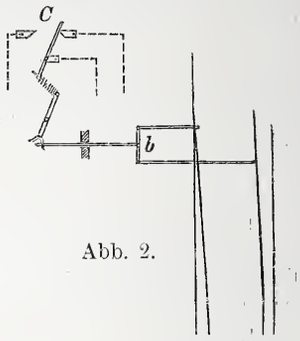
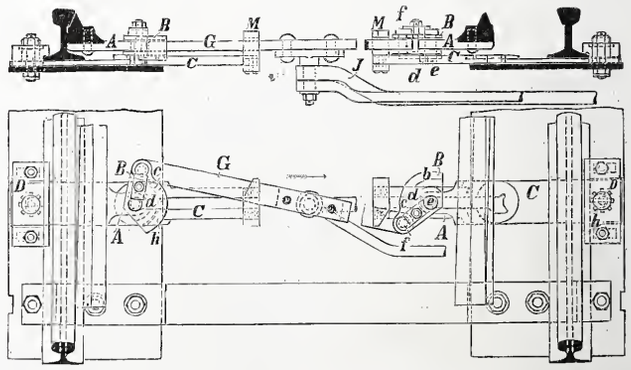


Abb. 2.

ausüben. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dafs der nach Beendigung der Triebmaschinenbewegung stattfindende Contactwechsel nur dann eintritt oder nur dann das Auftreten des hierbei üblichen Ueberwachungsstromes bewirkt, wenn die sich anlegende, also zuerst zur Ruhe kommende Weichenzunge ihre Endlage erreicht hat, während bei Nichterreichung dieser Endlage infolge von Störungen im Gestänge usw. jener Contactwechsel auf elektrischem oder mechanischem Wege verhindert wird. So wird bei der Ausführungsform nach Abb. 1 obiger Zweck durch die in die Leitungen eingeschalteten Contacte K_3, K_4, die von den Weichenzungen gesteuert werden, erreicht, insofern z. B. bei der Umstellung der Weiche der Controlstrom erst dann fliefsen kann, wenn sowohl Contact III am Umschalter C_1 als auch K_3 geschlossen ist. In Abb. 2 ist dasselbe auf mechanischem Wege durch Einfügen des Hebels *b* erzielt.

Aufschneidbarer Weichenspitzenverschlufs nach Art der durch Patent Nr. 39145 geschützten Weichenstellvorrichtung. D. R.-P. Nr. 99171. Karl Thomass in Dresden. — Auf den Zungenangriffskloben *A* sitzen um Bolzen *e* drehbare, mit Verschlufsrändern *b*, *c*, *d* versehene Verschlufselemente *B*. Die Verschlufsführungen *C* sind



durch Excenter *h* mittels Zapfen *D* nachstellbar, und die Verschlufselemente *B* sind durch eine an Zapfen *f* angreifende Stange *G* verbunden. *J* ist die Zugstange, welche zur Verstellung der Weiche dient. Die an den Verschlufsführungen *C* angenieteten Bügel *M* sollen ein unbefugtes Aushcben der Weichenzungen bezw. der Verschlufsränder usw. aus den Führungsschlitzen verhindern.

Verfahren zur Trockenlegung feuchter Wände. D. R.-P. Nr. 106742 vom 12. August 1898 (Kl. 37). Wilhelm Antony in Trier. — Die zu behandelnden Wandflächen werden zunächst in bekannter Weise gereinigt und künstlich ausgetrocknet und dann mit einer in Wasser unlöslichen Gummilösung überzogen. Dieser Ueberzug soll nun nicht vollständig erhärten, sondern nach dem Trocknen noch so klebrig bleiben, dafs daraufgedrückte dünne Blätter aus Guttapercha, Kautschuk oder dgl. haften bleiben. Auf dieser aufgeklebten Schicht soll dann unmittelbar tapezirt oder gemalt werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Steigungsverhältnisse für Bahnen mit gemischtem Reibungs- und Zahnradbetrieb. — Die einschienige Schwebebahn Barmen—Elberfeld—Vohwinkel. — **Vermischtes:** Wettbewerb um die Schinkelpreise des Architektenvereins in Berlin für 1900. — Wettbewerb für die bauliche Ausgestaltung des Südfriedhofes in Stuttgart. — Eröffnung der Moselbrücke zwischen Traben und Trarbach. — Besuch der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Besuch der Technischen Hochschule in Stuttgart. — „Andacht mit Comfort". — Baurath Prof. Paul Schmidt in Dresden †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Steigungsverhältnisse für Bahnen mit gemischtem Reibungs- und Zahnradbetrieb.

Vom Baurath Professor **P. Schmidt** in Dresden (†).

Die Schwierigkeit, Massengüter in steilen Gebirgsthälern auf Schienenwegen zu befördern und hierdurch nicht blofs den natürlichen Reichthum der Gebirge für die Ebene nutzbar zu machen, sondern auch durch verhältnifsmäfsig billige Zufuhr von Rohstoffen industrielle Anlagen im Gebirge wettbewerbfähig mit den Anlagen in der Ebene zu erhalten, hat vielfach zu dem sogenannten gemischten Betriebe geführt. Man geht hierbei bekanntlich, soweit es die Gefällverhältnisse der Thalsohle nach den vorliegenden Umständen gestatten, mit reinem Reibungsbetriebe so lange im Thale aufwärts, bis die Geländeverhältnisse den Bau und Betrieb von Zahnstangenstrecken zweckmäfsiger erscheinen lassen. In den meisten Fällen wird nämlich in den unteren Thalstrecken das Sohlengefälle flacher sein als in den oberen. Es liegt aber auch durchaus keine Schwierigkeit vor, einen Zahnradbetrieb streckenweise oben im Gebirge, vielleicht bei Ueberschreitung von breiteren Wasserscheiden, wieder mit Reibungsbetrieb auszutauschen. Für die Linienführung der Bahnen entsteht dabei die wichtige Frage, die Steigungsverhältnisse so zu wählen, dafs ein bestimmtes gröfstes Zuggewicht auf den stärksten Steigungen der Reibungsbahn unverändert auch auf den Steigungen der Zahnstangenstrecken beibehalten werden kann. Nur hierdurch kann ein ordnungsmäfsiger Betrieb bei Verkehr mit Massengütern aufrecht erhalten werden. Durch einen derartigen gemischten Betrieb ist man dann in die Lage versetzt, sich überall möglichst innig an das Gelände anzuschmiegen, die Querthäler ohne grofse Viaducte zu kreuzen und die steilen Strecken der Thäler ohne künstliche Längenentwicklung und ohne Schädigung der Gesamtleistung der Bahn zu überwinden. Die Betriebskraft und Bauart der Locomotiven ist bei der Frage der Linienführung zunächst gleichgültig, es mufs nur festgestellt werden, in welchem Verhältnifs die Zugkraft bei Reibungsbetrieb zu der Zugkraft bei Zahnradbetrieb stehen soll. Es sei die stärkste, auf der Reibungsstrecke vorkommende Steigung $= s$ ‰ und die zugehörige Zugkraft $= Z$. Bei Zahnradbetrieb soll also der Zahndruck $= P$ in einem ganz bestimmten Verhältnifs zu Z stehen. Die Reibungslocomotive kann keinesfalls mehr leisten als Reibungsgewicht L_1 mal Reibungswerth f, sodafs wir als Zugkraft haben $Z = fL_1$. Der etwaige Ueberschufs an Zugkraft, den die Maschine selbst zu leisten imstande wäre, kann für den Betrieb auf der Reibungsstrecke nicht nutzbar gemacht werden. Wohl aber kann dieser Ueberschufs der Betriebskraft zur Fortbewegung des Zuges mittels Zahnrads verwandt werden. Es kann also derjenige Dampfdruck im Cylinder, welcher stärker ist, als zur Ueberwindung der Reibung zwischen Rad und Schienen erforderlich ist, für die Bewegung eines Zahnrades in einer Zahnstange voll ausgenutzt werden. Statt dessen kann aber auch eine besondere Bauart der Maschinen auf den Zahnstangenstrecken eingeschaltet werden, wie dies zuerst bei den Abtschen Locomotiven für gemischten Betrieb durch Anordnung eines besonderen Cylinderpaares bewirkt ist. Falls der elektrische Betrieb die Beförderung von Massengütern jemals übernehmen sollte, so würden sich unschwer auch hier angemessene Bauarten finden lassen. Wie also auch die Einrichtung der Locomotive beschaffen sein mag, in jedem Falle wird man die auf der Zahnstangenstrecke insgesamt wirkenden Zugkräfte als ein Vielfaches der Zugkraft Z auf der Reibungsstrecke ansehen können, und man erhält demgemäfs als Zugkraft auf der Zahnstangenstrecke:

$$Z + P = Z_0 = fL_1 + \alpha f L_1 = fL_1 k = Zk,$$

worin $k > 1$ sein mufs. Daraus ergiebt sich: $P = L_1 f (k - 1)$.

Der Widerstand, der sich der Fortbewegung auf der Zahnstangenstrecke infolge der Reibung zwischen Zahnrad und Zahnstange usw. entgegenstellt, mag zunächst ganz allgemein mit $R = \beta P = \beta L_1 (k-1) f$ ausgedrückt werden, worin β ein demnächst noch näher zu bestimmender Theilbetrag von P ist. Wir können nunmehr die Widerstände sowohl auf der Reibungs- wie auf der Zahnstangenstrecke ausdrücken. Für die Widerstände auf der Reibungsstrecke sollen die Ermittlungen von Frank (s. Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 1899, Heft 8 u. 9, S. 161) zu Grunde gelegt werden mit der einzigen Abweichung, dafs die infolge der Geschwindigkeit entstehenden Luftwiderstände nach früheren Angaben (s. Hütte 1899, I, S. 83) proportional dem Gewichte der Locomotiven angesetzt werden. Wir erhalten demnach zunächst auf der Reibungsstrecke für einen Güterzug mittlerer Wagenzusammensetzung bei Vollspur:

1) $$(2{,}5 + 0{,}00052\,V^2 + s)\,Q^{\mathrm{t}} + (3{,}8 + 0{,}002\,V^2 + s)\,L^{\mathrm{t}} = Z^{\mathrm{kg}} = L_1{}^{\mathrm{t}} \cdot f.$$

Hierin bedeuten:

2,5 und 3,8 = Widerstandswerthziffern auf wagerechter Bahn in ‰,

V = Geschwindigkeit in km/St.,

Q = Gewicht des Zuges in Tonnen einschliefslich des etwaigen besonderen Tenders,

L = Gesamtgewicht der Locomotiven in Tonnen,

L_1 = Treibachsengewicht in Tonnen,

Z = Zugkraft in kg,

f = Reibungswerth zwischen Schiene und Rad in ‰,

s = gröfstes Steigungsverhältnifs der Strecke, wofür genau $\sin\varphi \cdot 1000$ stehen müfste.

Setzt man nun $2{,}5 + 0{,}00052\,V_1{}^2 = a_1$ und $3{,}8 + 0{,}002\,V_1{}^2 = b_1$, so kann man den Widerstand auf der Reibungsstrecke ausdrücken durch:

2) $$W_s^{\mathrm{kg}} = (a_1 + s)\,Q^{\mathrm{t}} + (b_1 + s)\,L^{\mathrm{t}} = Z,$$

wobei zu beachten ist, dafs a_1 und b_1 lediglich von V_1 abhängig sind.

Auf der Zahnstangenstrecke ist dann der Widerstand bezw. die Zugkraft:

3) $$(a_2 + x)\,Q^{\mathrm{t}} + (b_2 + x)\,L^{\mathrm{t}} = W_x^{\mathrm{kg}} = Z^{\mathrm{kg}}\,k - R^{\mathrm{kg}},$$

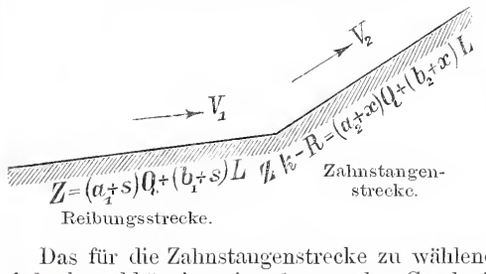
worin $a_2 = 2{,}5 + 0{,}00052\,V_2{}^2$, $b_2 = 3{,}8 + 0{,}002\,V_2{}^2$ und x das gröfste Steigungsverhältnifs der Zahnstangenstrecke bedeutet.

Wir können nunmehr weiter ansetzen:

4) $$\frac{W_s}{W_x} = \frac{Z}{Zk - R},$$

woraus sich ferner ergiebt:

5) $$\frac{L_1 f}{L_1 fk - \beta L_1 f (k-1)} = \frac{(a_1 + s)\,Q + (b_1 + s)\,L}{(a_2 + x)\,Q + (b_2 + x)\,L}.$$



Die Werthe für L, L_1 und Q sind auf beiden Strecken dieselben. Wir haben nach nebenstehender Zeichnung nur zu unterscheiden verschiedene Zugkraft und verschiedene Geschwindigkeit.

Das für die Zahnstangenstrecke zu wählende Steigungsverhältnifs wird also abhängig sein: 1. von den Geschwindigkeiten auf beiden Strecken, 2. von der Vervielfachung der Zugkraft bei Zahnradbetrieb, 3. von dem Kraftverlust bei Bewegung des Zahnrades.

Wird Gleichung 5) nach x aufgelöst, so ergiebt sich:

6) $$x = \frac{\left[(a_1 + s) + (b_1 + s)\,\frac{L}{Q}\right]\{k(1-\beta) + \beta\} - a_2 - b_2\,\frac{L}{Q}}{1 + \frac{L}{Q}}.$$

Die Werthe von L_1, L und Q sind bereits durch die Bewegung des Zuges auf der Reibungsstrecke festgelegt, und zwar gilt nach Gleichung 2):

7) $$Q^{\mathrm{t}} = \frac{L_1{}^{\mathrm{t}} f^{‰} - (b_1 + s)\,L^{\mathrm{t}}}{a_1 + s}.$$

Man würde mithin diesen Werth für Q sowie denjenigen für $L_1 f = Z$, welcher ebenfalls bekannt sein mufs, in die Gleichung 6) einsetzen und daraus das erforderliche Steigungsverhältnifs der Zahnstangenstrecke finden können. Eine wesentliche Vereinfachung tritt aber ein, wenn $L_1 = L$ gesetzt wird, d. h. wenn angenommen wird, dafs sämtliche Achsen der Locomotive Treibachsen sind, was im allgemeinen bei Güterzuglocomotiven für Gebirgsstrecken der Fall sein wird. Dann ergiebt sich nach Gleichung 7):

8) $$\frac{L}{Q} = \frac{a_1 + s}{f - b_1 - s}.$$

Wird dieser Werth in Gleichung 6) eingesetzt, so erhält man:

9) $$x = \frac{(a_1 + s)\,[k(1-\beta)f + \beta f - b_2] - a_2\,(f - b_1 - s)}{f - b_1 + a_1}.$$

Da die Werthe von a_1, b_1, a_2 und b_2, wie oben bereits bemerkt, mit V_1 bezw. V_2 wechseln, so kann man mit Hülfe der nachstehenden Tabelle I die wirklichen Gröfsen hierfür in jedem einzelnen Falle leicht festlegen. Eine weitere Vereinfachung läfst sich erzielen, wenn man berücksichtigt, dafs der Luftwiderstand auf der Zahnstangenstrecke wegen der geringen Geschwindigkeit verschwindend klein ist. Es kann dann dauernd $a_2 = 2{,}5$ und $b_2 = 3{,}8$ gesetzt werden.

Tabelle I.

V km/St.	a	b	V km/St.	a	b
0	2,50	3,80	25	2,82	5,05
5	2,51	3,85	30	2,97	5,60
10	2,55	4,00	35	3,14	6,25
15	2,62	4,25	40	3,30	7,00
20	2,71	4,60			

Nimmt man weiter den Reibungswerth zwischen Treibrad und Schiene $f = 145\,{}^0/_{00}$ an und setzt den Werth für den Kraftverlust bei der Bewegung des Zahnrades (s. Hütte 1899, I, S. 224) $R = 0{,}01\,P = 0{,}01\,Lf(k-1)$, d. h. $\beta = 0{,}01$, so entsteht aus Gleichung 9):

$$10) \qquad x = \frac{(a_1+s)\,[k\,.\,143{,}55 - 2{,}35] - 362{,}5 + 2{,}5\,(b_1+s)}{145 - b_1 + a_1}.$$

Die Gleichungen 6), 9) und 10) müssen natürlich die Eigenschaft haben, dafs sie bei $k=1$, $a_1 = a_2$ und $b_1 = b_2$ auch $x = s$ ergeben, d. h. wenn weder eine Zugkraftvermehrung noch Geschwindigkeitsabnahme eintritt, so kann natürlich auch — bei demselben Zuggewichte — keine Steigungserhöhung vorgenommen werden. Von Wichtigkeit sind die Beziehungen der Werthe in diesen drei Gleichungen aber besonders deshalb, weil man durch sie bei der Linienführung in die Lage versetzt wird, die erforderliche Zugkraft auf der Zahnstangenstrecke ganz nach den Steigungsverhältnissen der Thalsohle festsetzen zu können. Man wird sich also mit dem Längengefälle dem Thalsohlengefälle nach Möglichkeit anschmiegen können, solange man freie Verfügung über die Gröfse des Zugkraftzuwachses auf der Zahnstangenstrecke hat. Allerdings würden dann unter Umständen Locomotiven von besonderer Bauart erforderlich werden, was aber doch wohl zweckmäfsiger wäre, als die Steigungsverhältnisse nach einer gegebenen Maschinenkraft zu richten.

Der Zuwachs an Zugkraft auf der Zahnstangenstrecke wird, wenn überhaupt namhafte Erfolge für die Linienführung erzielt werden sollen, meist ziemlich erheblich sein müssen. Die Abtschen Locomotiven der Harzbahn sind so gebaut, dafs jedes von den zwei vorhandenen Cylinderpaaren die Hälfte der Zugkraft übernimmt. Die Zugkraft verdoppelt sich mithin auf der Zahnstangenstrecke, und es wird $k=2$. Für diesen Fall z. B. kann man nun unter Annahme bestimmter Geschwindigkeiten V_1 und Steigungsverhältnisse s auf der Reibungsstrecke leicht auch für die Zahnstangenstrecke das zulässige Steigungsverhältnifs x finden. Unter Zugrundelegung der Gleichung 10) findet man nämlich die in Tabelle II angegebenen Werthe für x und erhält allgemein:

$$11) \qquad x = \frac{(a_1+s)\,284{,}75 - 362{,}5 + 2{,}5\,(b_1+s)}{145 - b_1 + a_1}.$$

Diese Gleichung gilt nach obigen Ausführungen nur für $L_1 = L$; $a_2 = 2{,}5$; $b_2 = 3{,}8$; $f = 145$; $\beta = 0{,}01$; $k = 2$.

Tabelle II.

s = gröfstes Steigungsverhältnifs auf der Reibungsstrecke	x = gröfstes Steigungsverhältnifs auf der Zahnstangenstrecke bei Verdopplung der Zugkraft der Reibungsstrecke ($k = 2$) und für		
	$V_1 = 20$ km St.	$V_1 = 30$ km/St.	$V_1 = 40$ km/St.
$s = 20\,{}^0/_{00}$	$x = 43{,}0\,{}^0/_{00}$	$x = 44{,}3\,{}^0/_{00}$	$x = 45{,}6\,{}^0/_{00}$
25	$= 53{,}0\,{}^0/_{00}$	$= 54{,}3\,{}^0/_{00}$	$= 55{,}6\,{}^0/_{00}$
30	$= 63{,}1\,{}^0/_{00}$	$= 64{,}4\,{}^0/_{00}$	
35	$= 73{,}1\,{}^0/_{00}$		
40	$= 83{,}1\,{}^0/_{00}$		

Wird der Verlust an Zahndruckkraft durch Reibung gröfser als 1 %, $\beta = 0{,}01$, so wird das Steigungsverhältnifs x bei einem bestimmten s kleiner, als Tabelle II zeigt. Die in letzterer offen gelassenen Spalten stellen haben praktisch keine Bedeutung mehr, da z. B. bei 40 ‰ Steigung der Reibungsstrecke eine Geschwindigkeit von 30 bis 40 km/St. nicht mehr in Frage kommt. Je gröfser die Geschwindigkeit auf der Reibungsstrecke V_1 angenommen wird, desto kleiner wird naturgemäfs das Zuggewicht Q und desto gröfser wird infolge dessen die Steigung auf der Zahnstangenstrecke ausfallen können. Nach Tabelle II wird z. B. eine Bahn mit Abtschen Locomotiven ($k=2$) unter Zugrundelegung einer Geschwindigkeit von 40 km/St. und einer Steigung von 25 ‰ (= 1 : 40) auf der Reibungsstrecke höchstens eine Steigung von 55,6 ‰ (= 1 : 18) auf der Zahnstangenstrecke erhalten dürfen. Wollte man z. B. 1 : 40 (Reibung) mit 1 : 14 (Zahnstange) verbinden, so würden auf der Zahnstangenstrecke entweder stärkere Maschinen ($k > 2$) verwandt oder die Zuggewichte verringert werden müssen. Wird die Werthziffer für gleitende Reibung (= f) geringer als 145 ‰, so stellen sich die Verhältnisse noch ungünstiger, und da dies bei Regen und Frost leicht eintreten kann, so thut man gut, überall etwas vorsichtig zu rechnen.

Um die Wirkung des gemischten Betriebes gegenüber dem reinen Reibungsbetrieb richtig zu beurtheilen, möchte es von Wichtigkeit sein zu untersuchen, wie sich bei letzterem die Verhältnisse gestalten, wenn bei demselben Zuggewichte eine wesentliche Steigungserhöhung lediglich durch Vermehrung des Reibungsgewichtes ermöglicht werden soll. Nehmen wir durchweg dieselben Bezeichnungen an wie oben, mit der alleinigen Ausnahme, dafs an Stelle der Steigung x für Zahnradbetrieb nunmehr eine vergröfserte Steigung y für Reibungsbetrieb eintreten soll, so ergiebt sich

$$12) \qquad \frac{W_s}{W_y} = \frac{(a_1+s)\,Q^t + (b_1+s)\,L^t}{(a_2+y)\,Q^t + (b_2+y)\,L^t\,.\,k} = \frac{L_1{}^t f}{L_1{}^t f k}.$$

Wird weiter, entsprechend der Gleichung 10) $a_2 = 2{,}5$, $b_2 = 3{,}8$ und $f = 145\,{}^0/_{00}$ gesetzt, so entsteht unter Einsetzung des Werthes für $\frac{L}{Q}$ nach Gleichung 8):

$$13) \qquad y\,{}^0/_{00} = \frac{(a_1+s)\,(145\,k - 3{,}8) - 353 + 2{,}5\,s}{145 - b_1 + k\,a_1 + s\,(k-1)}.$$

Nimmt man ferner an, dafs auf der erhöhten Steigung $y\,{}^0/_{00}$ die Zugkraft verdoppelt, d. h. eine zweite Locomotive eingesetzt werden oder das Zuggewicht Q in zwei Zügen befördert werden soll, so mufs wieder $k = 2$ werden, und wir erhalten nach Tabelle III diejenigen möglichen Steigungen y, die unter Zugrundelegung einer bestimmten ursprünglichen Geschwindigkeit V_1 (für welche das Zuggewicht Q ermittelt war) bei verdoppelter Zugkraft oder getheiltem Zuggewicht zur Anwendung kommen kann. Man ersieht aus der Tabelle III, dafs bei reinem Reibungsbetrieb, selbst bei einer Theilung des Zuggewichtes, nicht dasjenige Steigungsverhältnifs angewandt werden könnte, welches bei Einführung des Zahnradbetriebes zulässig erscheint, ganz abgesehen davon, dafs man Steigungen von 45 ‰ und mehr bei der Förderung von Massengütern überhaupt nicht auf Reibungsstrecken zulassen wird. Man würde also in solchem Falle entweder grofse Auslängungen der Bahnlinie zur Verminderung des Steigungsverhältnisses vornehmen oder überhaupt auf den Reibungsbetrieb verzichten müssen. Im übrigen würde auch die zur Beförderung des Zuggewichtes Q erforderliche zweite Locomotive ganz ohne Nutzen für die Verfrachtung nach aufwärts geschleppt werden müssen. Diese unnöthige und dauernde Ausgaben des Betriebes verursachende Last fällt beim Zahnradbetrieb weg.

Tabelle III.

$s\,{}^0/_{00}$ = Ursprüngliche Steigung	y = Vergröfserte Steigung bei doppelter Zugkraft und für		
	$V_1 = 20$ km/St.	$V_1 = 30$ km/St.	$V_1 = 40$ km/St.
$s = 20\,{}^0/_{00}$	$y = 37{,}8$	$y = 38{,}3$	$y = 38{,}8$
$= 25\,{}^0/_{00}$	$y = 45{,}3$	$= 45{,}8$	$= 46{,}2$

Es könnte nun der Einwurf gemacht werden, dafs man Thalsohlengefälle, welche im unteren Theile des Thales ziemlich flach und erst oberhalb steiler werden, sehr wohl mit einer durchschnittlichen Reibungssteigung überwinden kann. Dieser Einwurf dürfte aber, ganz abgesehen davon, dafs sich die baulichen Anlagen bei solcher Linienführung, besonders in engen Gebirgsthälern, erheblich theurer stellen würden, nicht stichhaltig sein. Nehmen wir z. B. wiederum, wie oben, ein unteres Thalsohlengefälle von 1 : 40 und ein oberes von 1 : 20 an. Bei einer Zugkraft von 6000 kg, einem Locomotivgewicht von 42 t und einer Geschwindigkeit von 20 km/St. ergiebt sich das Zuggewicht zu:

$$14) \qquad Q^t = \frac{6000 - (3{,}8+s)\,42}{2{,}5+s}.$$

Wollte man nun eine durchschnittliche Reibungssteigung 1 : 30 (= 33 ‰) anwenden, so würde $Q = 124$ t werden. Bei gemischtem Reibungs- und Zahnradbetrieb würde man auf der Reibungsstrecke 1 : 40 beibehalten und dadurch ein Zuggewicht $Q = 172$ t ermöglichen, welches dann auch auf der Zahnstangenstrecke beibehalten werden könnte. Man wird also bei reinem Reibungsbetriebe (mit 30 ‰) etwa 1,4mal soviel Züge fahren müssen, um dieselbe Fracht zu bewältigen als bei gemischtem Betriebe.

Ferner beträgt auf der reinen Reibungsbahn die todte Last der Locomotive = $^1/_3$ des eigentlichen Zuggewichtes, während bei gemischtem Betriebe die todte Last nur $^1/_{4,1}$ des Zuggewichtes aus macht. Man schleppt also bei reinem Reibungsbetriebe auch 1,4mal soviel todte Masse bergauf als bei gemischtem Betriebe. Auf den Steilstrecken 1 : 20 mit Zahnradbetrieb kann natürlich die gröfste Last von 172 t nur befördert werden, wenn die Locomotive schiebt, da sonst die Kraft am Zughaken das zulässige Mafs von 6000 bis

7000 kg überschreiten würde. Dafs trotz dieser unleugbaren Vortheile des gemischten Betriebes doch verhältnifsmäfsig ungern von den grofsen Verwaltungen an die Verwendung des Zahnrades herangegangen wird, ist auf folgende nicht ganz zu verkennende Gründe zurückzuführen: 1) theure Beschaffung der Zahnradlocomotiven, 2) theure Beschaffung und Unterhaltung der Zahnstange und 3) Unmöglichkeit des Ueberganges gewöhnlicher Reibungslocomotiven auf die Bahnen mit gemischtem Betriebe.

Diesen Gründen steht aber zu gunsten des gemischten Betriebes gegenüber: a) meist erheblich geringere Anlagekosten wegen geringerer Kosten für Bahnlänge, Erdarbeiten und Kunstbauten, b) Verminderung der todten Last, c) Vereinfachung des Betriebes wegen ungehinderter Durchführung gröfserer Zuggewichte und d) gröfsere Leistungsfähigkeit der Bahn bei starkem Massenverkehr.

Im übrigen ist auch der Punkt 3, betreffend die Unmöglichkeit des Ueberganges gewöhnlicher Reibungslocomotiven, im allgemeinen ganz bedeutungslos, da solche Gebirgsstrecke so wie so nur von besonderen Locomotiven befahren werden. Was die zulässige Geschwindigkeit betrifft, so wird für beide Fälle in der Gesamtheit wohl kein grofser Unterschied herauskommen. Für Schmalspurbahnen würde dieselbe Entwicklung Gültigkeit haben; es müfsten nur in Gleichung 1) die entsprechenden, für Schmalspurbahnen gültigen Widerstandsziffern (s. Hütte) eingesetzt werden, sodafs für a_1 und b_1 sowie für a_2 und b_2 sich andere Werthe ergeben würden.

Die einschienige Schwebebahn Barmen–Elberfeld–Vohwinkel.

In einer kürzlich erschienenen, trefflich ausgestatteten und mit Linienrissen und schaubildlichen Darstellungen reich geschmückten Denkschrift*) hält die mit der Firma Schuckert eng verbundene Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg Vortrag über die Entstehung, die weitere Durchbildung und die schliefsliche Ueberführung dieser neuen Bahngattung in die Wirklichkeit als Stadtbahn innerhalb zweier Grofsstädte, Barmen und Elberfeld. Dem Leser sind die eingehenderen Darlegungen über die von dem inzwischen verstorbenen Geheimen Commercienrath Eugen Langen in Köln in den Grundzügen angegebene und unter der thätigen Mithülfe des Regierungs-Baumeisters Feldmann weiter ausgebildete Schwebebahn aus dem Jahrgang 1895 d. Bl. (S. 3, 17 und 24) bekannt, wo Feldmann über die zweischienige Art dieser Bahn eingehende Mittheilungen gemacht hat. Damals war für Strafsen-Hochbahnen durchweg die zweischienige Anordnung der Schwebebahn in Aussicht genommen, weil — wie ausgeführt war — „bei diesen Bahnen, bei denen naturgemäfs die Besetzung fortwährend wechselt, es unangenehm empfunden werden würde, wenn durch wechselnde einseitige Belastung ein stärkeres Schwanken des Wagens verursacht werden würde, als man es bei den Wagen gewöhnlicher Bahnen gewohnt ist". Die damaligen Darlegungen beziehen sich denn auch ausschliefslich auf die zweischienige Bahngattung, die auch den zu gleicher Zeit an die Städte Berlin und Hamburg gerichteten Anträgen auf Errichtung städtischer Schnellverkehrsnetze zu Grunde gelegt war. Günstige Erfahrungen über eine bei Deutz errichtete zweischienige Schwebebahn von 100 m Länge mit Krümmungen von 10 m Halbmesser lagen vor. In der einschienigen Schwebebahn glaubte Feldmann damals für Bahnen mit sehr grofsen Geschwindigkeiten nur „eine jedenfalls beachtenswerthe Lösung" sehen zu sollen, während er sie in einfacher Ausführung als wohlgeeignet für Feldbahnen ansah. Für Bahnen letzterer Art ist auch die Schwebebahn am praktischen Versuchsbeispiel erfolgreich geprüft worden. Erst als die Erfindung und deren weitere Ausgestaltung an die Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen übergegangen war, wurde in einem der Stadt Wien überreichten Antrage auf Ausbau eines Stadtbahnnetzes neben der zweischienigen auch die einschienige Anordnung näher erörtert, die inzwischen weiter studirt und ausgeprobt worden war. In der Denkschrift über den Wiener Entwurf wird schon davon gesprochen, dafs die „mehrfachen Vortheile, welche das Hängen der Wagen gegenüber einer Stützung von unten mit sich bringt, bei den einschienigen Schwebebahnen in noch vollkommenerer Weise erreicht werden als bei den zweischienigen". Es ist allgemein bekannt, dafs die jetzt im Bau befindliche elektrisch zu betreibende Schwebebahn Barmen–Elberfeld–Vohwinkel nach der einschienigen Form erbaut wird: der Baubeginn ist im Jahrgang 1898 d. Bl. (S. 484) gemeldet.

Ueber diese gröfsere einschienige Anlage bringt die vorliegende Denkschrift eingehende Mittheilungen. Wenn sie auch die Frage der Schwebebahnen im weiteren Rahmen behandelt — die Schrift zerfällt in sieben Abschnitte: Allgemeines, Patentschutz, Versuchsausführungen und endgültige Anlagen, verschiedene Arten von Schwebebahnen, Schwebebahn Barmen—Elberfeld—Vohwinkel, Vergleich von Schwebebahn-Hochbahnen mit Standbahn-Hochbahnen und Schlufswort —, so ist doch ihr überwiegend gröfster Theil der Elberfelder Bahnanlage gewidmet. Diese mit zwei Gleisen aus je einer Schiene bestehende Anlage hat 13,3 km Länge und wird nach Ansicht der ausführenden Firmen voraussichtlich zum gröfsten Theil im Jahr 1900 dem öffentlichen Verkehr übergeben werden. Die Versuchsfahrten haben auf der vorläufig fertiggestellten Strecke bereits im Juni d. J. begonnen. Die Fahrgeschwindigkeit ist hierbei, wie berichtet wird, bis auf 50 km gesteigert worden und kann in 10 bis 15 Secunden auf diese Höhe gebracht werden. Die Bahn liegt in den beiden Grofsstädten durchweg über dem Zuge der Wupper, gegen deren Ränder sie mit schrägstehenden Füfsen abgestützt ist: nur am Vohwinkeler Ende folgt sie der Landstrafse. Die engsten Krümmungen in den Hauptgleisen haben im allgemeinen 90 m Halbmesser, in den Betriebsgleisen kommen 8 m Halbmesser vor. Die stärkste Steigung beträgt 45 aufs Tausend = 1 : 22,22. Die Reisegeschwindigkeit, Aufenthalte eingerechnet, dürfte zu 30 km in der Stunde angenommen werden. Die Zugfolge wird durch eine selbstthätige Blockanlage geregelt.

Vorläufig soll mit Einzelwagen und Doppelwagen in zwei Minuten Abstand gefahren werden, jedoch kann die Zugstärke bis auf vier Wagen gesteigert werden; dann würde man in der Stunde 6000 Personen nach jeder Richtung befördern können. Jeder Wagen enthält rund 50 Plätze, davon sind 30 Sitzplätze. Die Wagen haben Längsgang mit Querbänken, an der einen Seite je einen, an der anderen je zwei Sitze. Jeder Wagen besitzt zwei zweirädrige Drehgestelle. Alle vier Räder sind angetrieben.

Auf die Einzelheiten des Baues einzugehen, wird sich späterhin Gelegenheit finden. Hier möge nur noch bemerkt werden, dafs die Kosten der Bahn einschliefslich der Haltestellen und des Grundmauerwerks 450 000 bis 500 000 Mark für 1 km Bahnanlage betragen. Einschliefslich voller Ausrüstung sind sie auf 700 000 Mark veranschlagt, die Kosten sind also wesentlich geringer als die einer standbahnartigen Hochbahn.

Das Zustandekommen der eigenartigen Bahnanlage ist nach jeder Richtung zu begrüfsen. Bringt sie doch einerseits einen willkommenen Beitrag zur Lösung der Stadtbahnfrage im allgemeinen, wie sie anderseits bekundet, dafs die deutsche Technik auch besonders eigenartige Aufgaben mit Geschick und Gründlichkeit zur Durchführung zu bringen vermag, eine Eigenschaft, die man in früheren Jahrzehnten lange nicht anerkennen wollte, im Zusammenhang mit dem geringen Grad von Werthschätzung, den man — ganz im Gegensatz zu anderen Ländern — in Deutschland dem Techniker zollte. Insbesondere mufs begrüfst werden, dafs durch die Elberfelder Ausführung Gelegenheit gegeben ist, in gröfserem Mafsstabe Erfahrungen darüber zu sammeln, wie sich die Anlage im Dauerbetriebe bewähren wird. Gegenüber den vielfachen Lichtseiten, die die Denkschrift an der Bahn zu rühmen weifs, werden auch Schattenseiten vorhanden sein. Die Schrift preist die Leichtigkeit der Bahn, und dafs sie den Strafsenzügen nur sehr wenig Raum und Licht wegnimmt, ferner die Sicherheit in der Unterstützung der Betriebsmittel und des Gleichgewichts in allen Lagen, die der freischwebende, d. h. nach beiden Seiten unter dem Einflufs der Seitenkräfte frei ausschwingende Wagen einnehmen kann, infolge dessen auch seine Fähigkeit, besonders kleine Krümmungen mit grofser Geschwindigkeit zu durchfahren, endlich das ruhige Fahren der an die Bahn gehängten Betriebsmittel. Sie verschweigt nicht den Nachtheil, den die neue Bahnanlage hat, dafs sie den unmittelbaren Anschlufs an Bahnen gewöhnlicher Art nicht zulasse.. Von unbetheiligter Seite ist auf noch andere Punkte hingewiesen worden, auf die Schwierigkeit, einem etwa steckengebliebenen Wagen und seinen Insassen beizukommen, die Unbequemlichkeit der Unterhaltung und Ausbesserung eines in der Luft hängenden Gleises u. a. m. In solchen Dingen kann nur eine reichere Erfahrung das letzte Wort sprechen. Km.

*) Einschienige Schwebebahnen. Nach den Patenten Eugen Langen, Köln a. Rh. Continentale Gesellschaft für elektr. Unternehmungen, Nürnberg. Abth. f. Schwebebahnen. Elberfeld 1899. Baedeckersche Buchhandl. 75 S. in quer Folio mit 32 Abb. Geb. Preis 9 M.

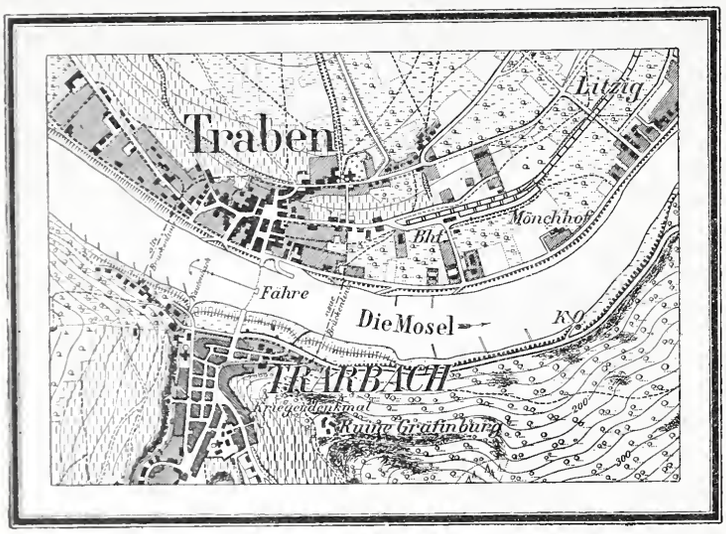
Vermischtes.

Der Wettbewerb um die Schinkelpreise des Architektenvereins in Berlin für 1900 hat wiederum eine rege Betheiligung gefunden. Nicht weniger als 46 Entwürfe sind eingegangen, und zwar im Hochbau 15 Entwürfe zu einer Technischen Hochschule in einer Provincialhauptstadt, im Wasserbau 14 Entwürfe zu einer Schleusenanlage mit 20 m Gefälle und im Eisenbahnbau 17 Entwürfe zu einer

Gebirgsbahn. Die Arbeiten sind bis zum 1. Januar k. J. während der Tagesstunden für die Mitglieder des Arehitektenvereins im Saale B des Architektenhauses ausgestellt: eine öffentliche Ausstellung der Pläne erfolgt vor dem Schinkelfeste.

Die Ausschreibung eines Wettbewerbes für die bauliche Ausgestaltung des Südfriedhofes in Stuttgart unter den dortigen Architekten ist in der Sitzung der beiden städtischen Collegien vom 21. d. M. beschlossen worden. Für Preise soll der Betrag von 6000 Mark ausgeworfen werden.

Die Moselbrücke bei Trarbach-Traben, mit deren Bau im Frühjahr 1898 begonnen wurde, ist am 21. d. M. in Gegenwart der Spitzen der staatlichen, ständischen und städtischen Behörden feierlich eröffnet und dem Verkehr übergeben worden. Von den aus einem engeren Wettbewerb zwischen der Gutehoffnungshütte in Oberhausen und der Brückenbauanstalt Harkort in Duisburg hervorgegangenen Entwürfen wurde der von der Gesellschaft Harkort in Verbindung



mit dem Baugeschäft R. Schneider und dem Architekten Bruno Möhring in Berlin aufgestellte Plan vom Preisgericht zur Ausführung gewählt. Das unter der Oberleitung des Königl. Bauraths Weifser in Coblenz ausgeführte Bauwerk überspannt den Strom am unteren Ende der Schwesterstädte Trarbach-Traben (s. Abb.) in der Nähe des Bahnhofes mit vier stattlichen eisernen Bögen. Erbauerin der Brücke ist die Stadt Trarbach, die unter Beihülfe von je 100 000 Mark vom Staate und von der Provinz den Betrag von 700 000 Mark für den Bau aufgewandt hat. Nähere Mittheilungen über das Bauwerk mit Ansichten der Brücke finden unsere Leser auf Seite 219 u. f. d. Jahrg. 1898 d. Bl.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist im Winter-Halbjahr 1899/1900 von 485 Personen besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht-eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	41	9	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	57	2	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	134	107	—
4. „ „ „ chemische Technik .	33	20	—
5. „ „ „ Pharmacie	36	10	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste.	—	—	36
Zusammen	301	148	36
	449		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 449 Studirenden gehören 392 dem deutschen Reiche an: 83 der Stadt und 66 dem Lande Braunschweig, 184 Preufsen, 12 Hamburg, 11 Mecklenburg, je 8 Sachsen und Anhalt, 5 Oldenburg, 5 Bremen, je 2 Baden, dem Reichslande, Sachsen-Weimar und Lübeck, je 1 Bayern, Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt und Waldeck; — 57 dem Auslande: 35 Rufsland, 7 America, 4 Holland, je 3 Schweden u. Norwegen und Oesterreich-Ungarn, 2 Dänemark, je 1 England, Frankreich und Rumänien. — Von den 36 Zuhörern stammen 18 aus der Stadt, 9 aus dem Lande Braunschweig, 6 aus Preufsen, je 1 aus Rufsland, America und England.

Die Technische Hochschule in Stuttgart zählt im Winter-Halbjahr 1899/1900 782 Studirende. Davon sind in den Abtheilungen für

Architektur	212	Studirende,
Bauingenieurwesen	140	„
Maschineningenieurwesen	293	„
Chemische Technik	103	„
Mathematik und Naturwissenschaften .	29	„
Allgemeine bildende Fächer	5	„
zusammen	782	Studirende.

Unter den 782 Studirenden sind 483 Württemberger und 299 Nichtwürttemberger. Von den 299 Nichtwürttembergern gehören 182 Staaten des deutschen Reiches an, und zwar: Preufsen 94, Elsafs-Lothringen 23, Bayern 16, Baden 14, Sachsen 9, Hamburg 7, Hessen 6, Bremen und Sachsen-Meiningen je 2, Braunschweig, Lübeck, Mecklenburg-Schwerin, Mecklenburg-Strelitz, Oldenburg, Reufs j. L., Sachsen-Koburg, Schwarzburg-Rudolstadt und Schwarzburg-Sondershausen je 1: — 109 anderen Staaten Europas, und zwar: der Schweiz 69, Oesterreich-Ungarn und Rufsland je 9, Italien, Rumänien und Bulgarien je 4, England, Portugal und Montenegro je 2, Belgien, Luxemburg, Griechenland und Norwegen je 1; — 8 aufsereuropäischen Staaten, und zwar: den Vereinigten Staaten von Nordamerica und Ostindien je 2, Deutsch-Africa, Syrien, Brasilien und Chile je 1.

Als Hospitanten, d. h. solche, die zum Besuche einzelner Vorlesungen an der Hochschule ermächtigt sind, haben sich bis jetzt 182 Personen angemeldet.

„Andacht mit Comfort". Die unter dieser Ueberschrift gebrachte Mittheilung auf S. 603 d. Bl. wird von der „Berliner Morgenpost" wiedergegeben und durch folgende Nachricht ergänzt: „Noch weiter im Comfort der Kirchen geht man allerdings in America. So wurde dort, und zwar in Cincinnati, eine Kirche erbaut, die nicht nur eine Halle zum Räderstand für Radfahrer eingerichtet hat, sondern auch ein Billardzimmer, einen Lesesaal und ein Zeitungszimmer. Freilich darf man alle diese Herrlichkeiten nur benutzen, wenn man im Besitze einer Controlmarke ist, welche beweist, dafs man dem Gottesdienste bis zu Ende beigewohnt hat."

Baurath Prof. Paul Schmidt †. Wie schon kurz gemeldet, ist der Kgl. sächsische Baurath, Professor des Eisenbahn- und Strafsenbaues an der Technischen Hochschule in Dresden Paul Schmidt, am 20. d. M. im Alter von 48 Jahren plötzlich einem Herzschlage erlegen. Schmidt, in Quedlinburg a. Harz geboren, hatte als Baueleve zu Anfang der siebziger Jahre im Dienste der damaligen Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn bei den mannigfaltigen Vorarbeiten und Bauentwürfen neuer Eisenbahnlinien in und am Harz wie in der Stassfurther und Mansfelder Gegend gute Gelegenheit, schon frühzeitig die Vielseitigkeit solcher Arbeiten kennen zu lernen. Nach Erledigung seiner technischen Studien und der ersten Staatsprüfung in Hannover trat er in den Dienst der dortigen Eisenbahndirection. Nach Ablegung der Baumeisterprüfung im Jahre 1881 war er zunächst längere Jahre in Magdeburg als Vorstand des technischen Bureaus im dortigen Eisenbahnbetriebsamte thätig und hatte u. a. mit umfangreichen Umbauten des dortigen Bahnhofes um Mitte der achtziger Jahre zu thun. Später wurde er als Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector an die Eisenbahndirection Erfurt versetzt, hat dort längere Zeit als Hülfsarbeiter und Vertreter des Oberbaurathes Dircksen gewirkt und wurde sodann Hülfsarbeiter der Direction. Späterhin war er noch kurze Zeit Vorstand einer Betriebsinspection in Weimar. In dieser vielseitigen praktischen Thätigkeit hatte er reiche Erfahrungen gesammelt, insbesondere bei den zahlreichen Neubaulinien in den gebirgigen Gegenden Thüringens, deren Entwurfs- und Ausführungsarbeiten theils unmittelbar seiner Leitung unterstanden, theils unter seiner wesentlichen Mitwirkung sich vollzogen. So wurde er zum October 1896 nach dem frühzeitigen Tode v. Oers auf den Lehrstuhl für Strafsen- und Eisenbahnbau nach Dresden berufen. Nur drei Jahre sollten ihm dort noch vergönnt sein; eine anscheinend gefahrlose Venenentzündung hat durch den Hinzutritt eines Herzschlages sein Leben abgeschlossen.

In dieser kurzen Zeit hat er mit warmer Antheilnahme an der Ausbildung seiner Zuhörer eine erfolgreiche Thätigkeit ausgeübt und neuerdings auch mit Eifer begonnen, durch schriftstellerische Arbeiten die Fachwissenschaft zu fördern, so u. a. durch die lehrreichen Aufsätze über die „Ermittlung von Betriebsausgaben" in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen 1899 und über „Veranschlagung der Stations- und Expeditionskosten" im Archiv für Eisenbahnwesen 1899. Eine weitere Arbeit über Steigungsverhältnisse auf Bahnen gemischten Betriebes enthält die vorliegende Nummer dieses Blattes. So ist er mitten aus voller, freudiger Arbeit im Dienste seiner Wissenschaft jäh herausgerissen worden. Seine zahlreichen Freunde und seine Zuhörer, die ihn sehr verehrten, werden der treuen Hingabe des Verstorbenen an seinen Beruf, der Lauterkeit seines Charakters und der schlichten Liebenswürdigkeit seines Wesens ein freundliches und ehrendes Andenken bewahren. Gg.

Ende des Jahrgangs 1899.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

GETTY CENTER LINRARY
3 3125 00672 6901